



## Jordpriser og ændrede økonomiske vilkår

Jensen, Cathrine Ulla; Olsen, Jakob Vesterlund; Bramsen, Jens-Martin Roikjer; Lautrup, Marie; Panduro, Toke Emil; Pedersen, Michael Friis; Schou, Jesper Sølvér

*Publication date:*  
2017

*Document version*  
Også kaldet Forlagets PDF

*Citation for published version (APA):*

Jensen, C. U., Olsen, J. V., Bramsen, J-M. R., Lautrup, M., Panduro, T. E., Pedersen, M. F., & Schou, J. S., (2017). *Jordpriser og ændrede økonomiske vilkår*, 38 s., IFRO Udredning Nr. 2017/25

# IFRO Udredning



Jordpriser og ændrede  
økonomiske vilkår

*Cathrine Ulla Jensen*  
*Jakob Vesterlund Olsen*  
*Jens-Martin Roikjer Bramsen*  
*Marie Lautrup*  
*Toke Emil Panduro*  
*Michael Friis Pedersen*  
*Jesper Sølvér Schou*

## **IFRO Udredning 2017 / 25**

Jordpriser og ændrede økonomiske vilkår

Forfattere: Cathrine Ulla Jensen, Jakob Vesterlund Olsen, Jens-Martin Roikjer Bramsen, Marie Lautrup, Toke Emil Panduro, Michael Friis Pedersen, Jesper Sølvér Schou

Faglig kvalitetssikring: Brian H. Jacobsen

Udarbejdet i henhold til aftalen mellem Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi og Miljø- og Fødevarerministeriet om forskningsbaseret myndighedsberedskab.

Udgivet december 2017

Se flere myndighedsaftalte udredninger på [www.ifro.ku.dk/publikationer/ifro\\_serier/udredninger/](http://www.ifro.ku.dk/publikationer/ifro_serier/udredninger/)

Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi  
Københavns Universitet  
Rolighedsvej 25  
1958 Frederiksberg  
[www.ifro.ku.dk](http://www.ifro.ku.dk)

## SAMMENDRAG

Formålet med projektet er at bidrage til at belyse sammenhængen imellem ændrede rammevilkår for jordbruget og priserne på landbrugsjord, herunder i hvilket omfang – og med hvilken hastighed – ændrede rammevilkår afspejles (kapitaliseres) i ændrede jordpriser.

Jordinvesteringer er langsigtede investeringer, som i princippet genererer en uendelig betalingsstrøm, da man forventer, at man kan producere landbrugsprodukter på jorden i uendelig lang tid. Det betyder, at forventningerne til de langsigtede fremtidige rammevilkår spiller en stor rolle for den enkeltes vurdering af landbrugsjordens værdi og derved jordprisen.

Denne udredning består af en bred litteraturgennemgang af sammenhængen mellem rammevilkår og jordprisen, samt en empirisk analyse af en konkret case.

I den empiriske analyse undersøges randzonedlovgivningens indflydelse på jordprisen. Analysen bygger på data for handler med landbrugsejendomme i Jylland i perioden 2010-2015. Det vurderes, at den bedst egnede metode til at identificere en effekt på jordprisen af ændrede rammevilkår er *difference-in-differences*-metoden, da den implicit kan håndtere markedsdeltagernes forventninger både til det fremtidige afkast af jorden og til den forventede realrente. Dette sker ved en antagelse om, at disse forventninger udvikler sig synkront for landmænd, som er berørt af randzonedlovgivningen (har jord langs vandløb og søer) og for kontrolgruppen, der ikke har jord langs vandløb og søer. Derved kan effekten på det forventede afkast, som følger af de betragtede ændringer i de lokale rammevilkår, adskilles fra forventningerne til det fremtidige økonomiske afkast, som er relevante for alle øvrige landmænd i landet.

Der findes ikke en forskel i handelspriser for landbrugsejendomme, som kan henføres til indførslen af randzonedlovgivningen. Dette kan skyldes, at det faktiske tab set i forhold til den udbetalte kompensation er af en sådan størrelse, at der ikke kan identificeres en statistisk forskel i handelsprisen mellem ejendomme med og uden randzonepålagte arealer. Denne konklusion er robust over for modelspecifikation og diverse antagelser. Resultaterne påvirkes kun marginalt af, hvilke randzonekort der anvendes, og hvornår de antages at gælde fra. Der er i undersøgelsen derfor ikke påvist en sammenhæng mellem randzonedlovgivningen og prisen på landbrugsejendomme. Det betyder dog ikke, at en randzoneudpegning ingen betydning har for afkastet fra – og derved prisen – af et landbrugsareal. Det kan alene konkluderes, at tabet enten er tilstrækkeligt kompenseret eller kompenseret i sådan en grad, at vi ikke finder en statistisk signifikant effekt.

# INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Indledning.....	4
1.1.	Historiske jordpriser og regulering.....	5
1.2.	EU's landbrugspolitik.....	6
1.3.	Litteratur om jordpriser.....	6
1.4.	IFRO's arbejde om jordpriser og rammevilkår.....	8
2	Jordprisdannelsen.....	10
2.1.	Direkte påvirkning af kapitalværdien .....	11
2.2.	Indirekte påvirkning via markedsmekanismen .....	11
3	Analyse af ændrede rammevilkår på jordprisen.....	14
4	Empirisk analyse af randzonenlovgivningens indflydelse på jordprisen.....	17
5	Metode.....	19
5.1.	<i>Difference-in-differences</i> .....	20
6	Data.....	21
6.1.	Randzonevariable .....	23
7	Hedonisk model for prisen på jyske landbrugsejendomme .....	25
8	Diskussion og konklusion .....	28
9	Afslutning og perspektivering.....	34
10	Referencer.....	35
11	Appendiks: datakilder.....	38

# 1 INDLEDNING

Miljø- og Fødevareministeriet har bedt Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi, IFRO, ved Københavns Universitet om analyser af sammenhængen mellem ændrede økonomiske vilkår og jordpris. Det overordnede formål med projektet er at belyse sammenhængen imellem ændrede rammevilkår for jordbruget og priserne på landbrugsjord, herunder i hvilket omfang – og med hvilken hastighed – ændrede rammevilkår afspejles (kapitaliseres) i ændrede jordpriser. Projektet blev igangsat i 2016, men ses som første skridt i en flerårig indsats, som skal styrke og systematisere IFRO's kapacitet og viden vedrørende de økonomiske effekter af ændringer i jordbrugets politiske, markedsmæssige og teknologiske rammer.

Eksempler på problemstillinger, som kunne analyseres med brug af denne tilgang, kan være ændringer i EU's landbrugspolitik, lokalt differentieret regulering og vurdering af udviklingen på markedet for landbrugsjord. Rammevilkår skal i denne sammenhæng opfattes som et bredt begreb, som for eksempel dækker produktionsmæssige, finansieringsmæssige, politiske og markedsmæssige vilkår for landbrugsproduktionen i Danmark.

Første del af projektet omfattede analyser af sammenhængen mellem forpagtningsprisen og ændrede vilkår i forbindelse med muligheden for dyrkning af biomajs i Syd- og Sønderjylland. Denne analyse kan findes i Olsen og Elleby (2017).

Formålet med denne udredning er at præsentere teori og metode til kvantificering af kapitaliseringseffekter, der opstår umiddelbart efter en ændring i rammevilkårene. Rammevilkår, der rammer alle landmænd ens, vil være meget vanskelige statistisk at isolere, og derfor er der et identifikationsproblem ved måling af effekten af denne type ændringer. Analysen fokuserer derfor på ændringer, der har en forskellig påvirkning af landmænd. Metodemæssigt håndteres dette ved at benytte *difference-in-differences*-metoden, hvor den underliggende antagelse er, at generelle rammevilkår og opfattelser om markedsforhold med videre er uafhængig af for eksempel driftstype og geografi.

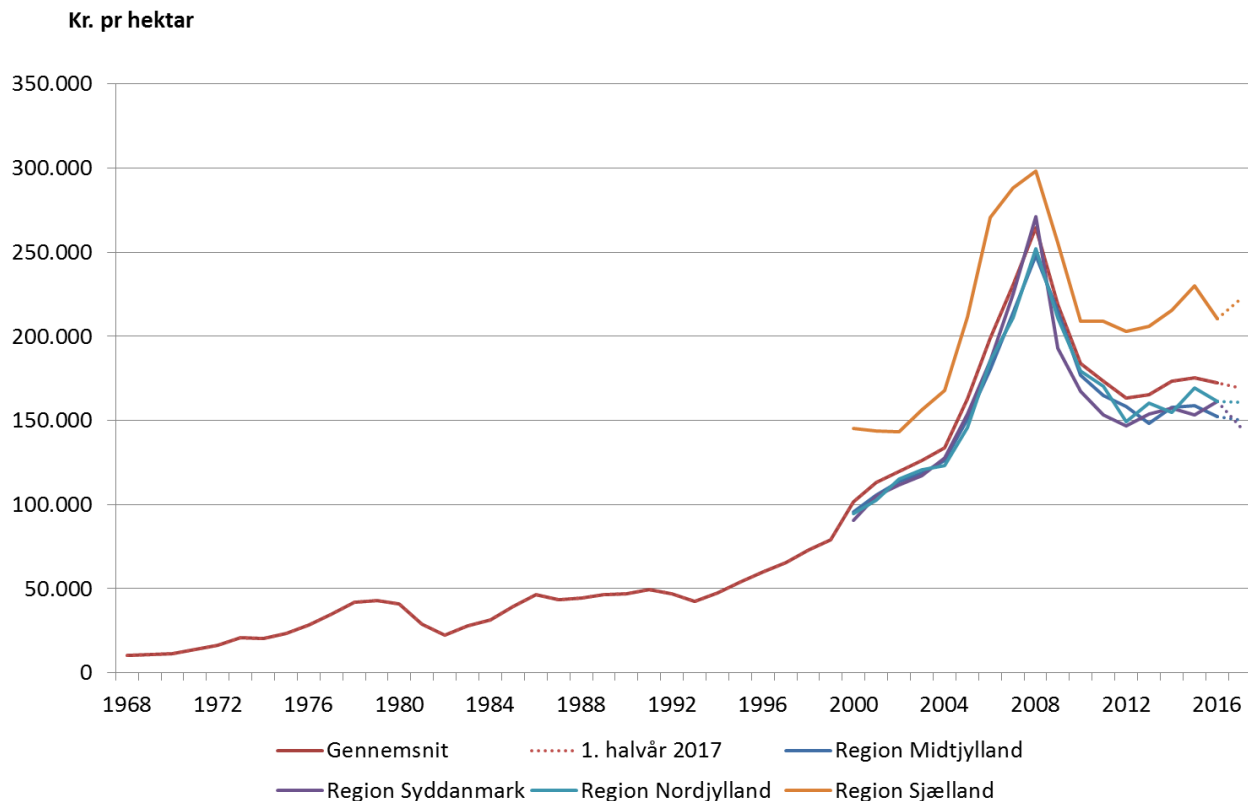
Det har dog vist sig meget vanskeligt at finde en historisk case, hvor kapitaliseringseffekten er tilstrækkelig stor og afgrænset. Efter vores vurdering er den mest velegnede case den randzonelovgivning, der blev indført i 2012. Selv om kapitaliseringseffekterne ikke er signifikante i den endelige model, viser den empiriske analyse potentialet ved denne metode.

Udredningen er disponeret som følger: Først gives en historisk gennemgang af jordpriser og rammevilkår i Danmark, dernæst følger en oversigt over IFRO's hidtidige arbejde med jordpriser og rammevilkår efterfulgt af en mere generel gennemgang af den internationale litteratur. Dette opsummeres i en række generelle og teoretiske betragtninger vedrørende jordprisdannelsen, som illustrerer kompleksiteten i sammenhængen mellem det forventede afkast fra jorden (jordrenten) og jordprisen. Her slutter den generelle beskrivelse og det resterende af rapporten er dedikeret til at analysere en konkret case. I kapitel 3 præsenteres cases, som har været i spil til den empiriske analyse. I kapitel 4 præsenteres den empiriske analyse, som er lavet på sammenhængen mellem randzonelovgivningen og jordprisen. Den teoretiske og empiriske metode, som er anvendt i analysen, præsenteres i kapitel 5. De anvendte data, som ligger til grund for den empiriske analyse, ridses kort op i kapitel 6, hvorefter resultater vises og beskrives i kapitel 7. I kapitel 8 er

diskussion og konklusion af analysen, mens kapitel 9 indeholder perspektiveringen. Kapitel 10 er appendiks med yderligere definitioner vedrørende data.

### 1.1. Historiske jordpriser og regulering

Der har været en stor stigning i prisen for landbrugsjord fra slut 1960'erne og frem til i dag. Der er mange faktorer, som har været medvirkende til denne udvikling, hvoraf en af dem er de politiske rammevilkårsændringer. I dette afsnit vises den historiske udvikling i jordpriserne, og efterfølgende gives et rids af de politiske rammevilkårsændringer, som givetvis har haft indflydelse på jordprisen. Den generelle prisudvikling for landbrugsjord handlet i Danmark de sidste 50 år er vist i figur 1. Jordprisen i løbende priser er vist som gennemsnit over alle frie handler i perioden 1968 til første halvår 2017. Priserne er årlige priser med undtagelse af observationen for 2017, som kun er en halvårsobservation, og derfor er linjen stiple. Derudover er regionsopdelte priser også vist, med undtagelse af region hovedstaden. Priserne viser et rimeligt synkront forløb for de tre regioner vest for Storebælt, men på et niveau væsentligt lavere end for region Sjælland.



**Figur 1. Nominel ejendomspris per hektar fra 1968 til 1. kvartal 2017, alle frie handler (Danmarks Statistik, 2017; SKAT, flere år)**

I realiteten kendes jordpriserne per hektar jord ikke eksplicit, men kendes kun som ejendomsprisen per hektar inklusive bygninger. I det følgende benyttes jordprisen som udtryk for ejendomsprisen per hektar, da jorden oftest udgør en meget stor del af prisen på ejendommene. Figur 1 repræsenterer en ofte gengivet

udvikling i jordprisen, men da der over tid for eksempel kan være en varierende bygningsmasse, som er handlet sammen med jorden, er det en forsimpning. Den hedoniske model, som præsenteres i kapitel 7, afspejler i højere grad kompleksiteten i jordprisdannelsen.

## 1.2. EU's landbrugspolitik

I en del europæiske analyser af kapitalisering er ændringer i den fælles landbrugspolitik (Common Agricultural Policy, CAP) blevet analyseret, og derfor introduceres den fælles landbrugspolitik med dansk udmøntning, hvor følgende afsnit er en delvis gengivelse af afsnit i Olsen og Elleby (2017). Før 1993 havde man i CAP i EF prisstøtte til en lang række landbrugsprodukter, herunder mælk, sukker og kornafgrøder. På svinekød med videre var der ikke nævneværdig prisstøtte, men dog stadig andre interventioner i markedet såsom importtold og eksportstøtte. Prisstøtten til mælk og sukker blev ledsaget af begrænsning af den producerede mængde i form af mængdekvoter, kvoten på sukker blev allerede indført i 1968, mens mælkekvoten blev indført i 1984. På kornafgrøder var der ikke kvote, ud over den naturlige kvote, som ligger i landbrugsjordens knaphed. Dette medførte, på grund af det høje prisniveau, kapitalisering i jordpriser. Da CAP gradvis blev dyrere og dyrere for EF, valgte man at reformere CAP ved MacSharry-reformen i 1993. Ved denne reform omlagde man prisstøtten til en delvist afkoblet støtte, som medførte, at man fik en støtte per hektar til udvalgte afgrøder – de såkaldte reformafgrøder.

I perioden 1993 til 2004 havde EU (før 1. november 1993 EF) og Danmark ordningen med hektarstøtte. Støtten var kun delvist afkoblet fra produktionen, da den var afhængig af den producerede afgrøde. Ved implementeringen af Fischler-reformen fra 2005 blev enkeltbetalingsordningen indført, hvor støtten blev afkoblet<sup>1</sup>. Dog skal man stadig råde over jorden for at få del i støtten. Støtten blev tildelt per hektar jord, så man i 2005 fik 2.300 kroner i basisstøtte per hektar (Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, 2005).

Mange kvægbrugere/mælkeproducenter fik et betydeligt tillæg oven i basisrettighederne, som kompensation for lavere priser på mælk og oksekød. Tillæggene blev lagt oven i de rettigheder, som man rådede over i dyrkningsåret for fastlæggelse af rettighederne, som man beholdt uanset efterfølgende ændringer i mælkeproduktions størrelse. På den måde havde afskaffelsen af mælkekvoterne i 2015 ikke nogen påvirkning på støtterettighederne.

Ud over ændringer i den fælles landbrugspolitik er der også sket ændringer i den nationale regulering i form af blandt andet ændringer i miljøregulering, herunder harmonikrav, ændringer i landbrugsloven og så videre. I den relevante periode er for eksempel landbrugsloven blevet lempet 1. april 2010, hvor kravet om, at man skal eje en progressiv andel af sit harmoniareal ved stigende bedriftsstørrelser, blevet sløjet. Dette forventes også at have haft indflydelse på både kapitalværdien og efterspørgselsforholdene.

## 1.3. Litteratur om jordpriser

Der er en stor international videnskabelig litteratur om jordpriser, og en andel af denne forklarer jordprisen på makroniveau, det vil sige forklarer den gennemsnitlige jordprisudvikling på landeniveau eller regionalt niveau ved økonometriske metoder, som bygger på almindelig neoklassisk økonomi (Castle & Hoch, 1982; Engsted, 1998; Featherstone & Baker, 1987; Goodwin & Ortalo-Magné, 1992; Melichar, 1979; Tweeten &

---

<sup>1</sup> Støtten blev dog kun delvist afkoblet for stivelseskartofler, tørret foder, handyr og moderfår.



Martin, 1966). I denne litteratur er tilgangen til at estimere jordværdien at tilbagediskontere alle forventede fremtidige betalinger for at få værdien af jorden i dag. Som pointeret i Goodwin et al. (2003), så kendes den enkelte jordinvestors forventninger ikke, når den økonometriske analyse gennemføres, hvorfor den faktiske betaling benyttes som proxy for beslutningstagerens forventning. Betalingerne som benyttes i studierne af værdien af jord inkluderer både afkast fra den løbende drift, men også støttebetalinger i medfør af landbrugsstøtteprogrammer. Der er konsensus om, at landbrugsstøtten bliver kapitaliseret i jordprisen, men Goodwin et al. (2003) argumenter for, at estimatet er biased af en forventningsfejl.

Forventningsfejlen vedrører, at jordpriserne afhænger af landmandens forventninger til det fremtidige afkast, mens empiriske analyser estimerer, hvordan de faktisk opnåede resultater hænger sammen med jordprisen. Ved de empiriske (*ex post*) analyser af sammenhængen benyttes de observerede afkast og jordpriserne. Hvis der er forskel på de observerede afkast og de *ex ante* forventede afkast, ses der ikke på den rette sammenhæng (Goodwin et al., 2003). For en del reguleringsmæssige ændringer i rammevilkårene er den forventede effekt ret sikker, for eksempel vil en ændring i støttesatser være annonceret ret præcist i forvejen, og forventningsfejlen må imødeses at være lille i forhold til størrelsen af ændringen. Men den politiske usikkerhed i forhold til varigheden af rammevilkårsændringen vil være intakt. Herudover vil diskonteringsfaktoren altid være underlagt betydelig usikkerhed og have stor indflydelse på jordpriser.

Når jordprisen estimeres, er der typisk en række antagelser om uafhængighed mellem variable og fejllad, hvilket ikke nødvendigvis er opfyldt for støtteudbetalinger, da de i USA typisk er bundet op på markedsprisen eller udbytte i den betragtede periode. Risikostyringsaspekter i landbrugspolitik kan også tænkes at reducere den kalkulationsrente der implicit anvendes af markedsaktørerne, da disse ordninger er møntet på at skabe mere stabile indtjeningsforhold.

Jordprisstigningernes indflydelse på, om landmænd ekspanderer gennem køb af mere jord eller gennem forpagtning er undersøgt af Weber og Key (2014) for det amerikanske jordmarked. De finder, at de landmænd, som i forvejen ejer mest jord, og som derfor også får den største kapitalgevinst ved stigende jordpriser, ekspanderer mere gennem jordkøb end landmænd, som ejer mindre af deres jord i udgangspunktet. Argumentet for denne forskel er, at kapitalomkostningerne falder for de landmænd, som ejer deres jord, fordi egenkapitalandelen stiger, og dermed reduceres risikopræmierne til långiverne. Som konsekvens af denne udvikling finder Weber og Key (2014) også, at stigende jordpriser gør det sværere for unge landmænd at etablere sig, da de bliver stillet dårligere i konkurrencen med de etablerede landmænd. Tilsvarende billede ses også i Danmark.

Ciaian, Kanacs og Swinnen (2014) har teoretisk analyseret kapitaliseringseffekten af støtten i jordprisen i de europæiske lande. De finder, at der er en række forskellige forhold, som spiller ind på, hvor stor andel af støtten som bliver kapitaliseret i jordprisen. Effekterne er blandt andet: forholdet mellem støtterettigheder og støtteberettiget jord, om enkeltbetalingsordningen blev indført som historisk, regional eller hybrid model (hybrid valgt i Danmark), i hvor høj grad rettighederne kan handles, udbudselasticiteten for jord, kryds-overensstemmelseskrav, regulering af jordmarkedet, imperfekter i kapitalmarkedet og længden af forpagtningskontrakterne. Med det danske udgangspunkt i en liberal regulering og et velfungerende kapitalmarked er der teoretisk set basis for betydelig kapitalisering af støtterettighederne i prisen på landbrugsjord.

Helt generelt er den største effekt på kapitaliseringsgraden af EU-støtten (Ciaian, Kancs & Swinnen, 2014) forholdet mellem antallet af støtterettigheder og den støtteberettigede jord. I Danmark er rettighederne koblet til jorden, men i nogle andre lande har man valgt en model (især den historiske model), hvor der er underskud af rettigheder. Hvis der er relativt stort underskud af støtterettigheder i forhold til jord, og rettighederne er frit omsættelige, så vil støtten ikke blive kapitaliseret i jorden, fordi der vil være efterspørgsel efter rettighederne fra andre jordejere end køberen af jorden. Det må så omvendt betyde, at værdien af rettigheden vil stige til den forventede tilbagediskonterede værdi af de fremtidige udbetalinger i medfør af rettigheden. Støtten kapitaliseres altså stadig, bare ikke i landbrugsjorden men i rettighederne. Formueeffekterne for landmændene vil formenligt ikke være væsentligt forskellige – dog kan der forekomme mere asymmetri i konsekvenserne af fremtidige ændringer i landbrugspolitikken. I Danmark er der overskud af støtterettigheder, hvilket i medfør af analysen i Ciaian, Kancs og Swinnen (2014) betyder, at kapitaliseringen af støtterettighederne i Danmark forventes indlejret i jordprisen.

Feichtinger og Salhofer (2016) estimerer kapitaliseringsgraden af ændringer i EU-støtten ved at gå fra den delvist koblede hektarstøtte til den afkoblede enkeltbetalingsordning i 2005 i Bayern i Tyskland. De tager højde for rummelig autokorrelation i analysen, men har ret strenge antagelser om, at prisdannelsen på landbrugsjord bestemmes af de samme udbuds- og efterspørgselsfaktorer i 2001 og 2007. De faktorer, som, ud over prisen på jorden, benyttes i modellen, er blandt andet jordbundskvaliteten, størrelsen på marken, EU-støttens værdi, afstanden til by, bebyggelsesgraden og andelen af jorden, som er forpagtet. Ved at modellere både udbuds- og efterspørgselssiden undlader de at have de fremtidige forventninger til afkastet af jorden med i modellen. De udnytter, at der i Bayern er stor forskel på støtterettighedernes værdi på tværs af kommunerne og estimerer derved en kapitaliseringseffekt som stiger fra 7-9 procent i 2001 under den delvist koblede støtte til 20-28 procent for den afkoblede støtte.

Kapitaliseringselasticiteten defineres som ændringen i jordprisen ved en én procent ændring i støtten. I deres analyse af kapitaliseringen antager Feichtinger og Salhofer (2016), at alle marker indenfor den samme lille kommune modtager samme støtte, og at støtterettigheden følger med jorden, når jorden handles. Altså analyserer de en situation, hvor støtterettigheder balancerer med det støtteberettigede areal.

Konklusionen fra disse studier er, at kapitalisering i landbrugsjord generelt er lavere, end man ville forvente med den neoklassiske økonomi, men også at kapitaliseringen i høj grad afhænger af institutionelle rammer. Endelig vidner de mange forskellige metodiske tilgange om, at det er overordentligt svært at isolere kapitaliseringseffekten fra andre relevante effekter.

#### 1.4. IFRO's arbejde om jordpriser og rammevilkår

Jordpriser og kapitalisering har igennem mange år været et vigtigt interessefelt for IFRO, og instituttet har tidligere bidraget til myndighedsopgaver på området (Hansen, 1992). Et nyere eksempel er IFRO-udredning nr. 2013/4 (Hansen, 2013). Udredningen omhandler "Effekt på jordpriser af opkøb af yderligere landbrugsjord til natur". I denne udredning er der ikke lavet empiriske analyser, men besvarelsen af spørgsmålene i udredningen er hægtet op på teoretisk baserede argumenter om, hvad der vil ske med jordprisen på kort og på lang sigt ved yderligere opkøb af landbrugsjord til natur. Under forskellige antagelser, blandt andet mængden af jord og koncentrationen af jordkøb i mindre områder, er argumentet, at efterspørgsel efter jord til naturformål vil have en opadgående effekt på jordprisen på kort sigt, men ikke på længere sigt.

Hansen (1992) beskriver, at der i perioden efter et jordprisfald tidligere er konstateret lav omsætning af landbrugsejendomme, således var der lav omsætning i slutningen af 1960'erne, i 1974 og i årene omkring 1980. Det formodes, "at sælgerne gennemgående er uvillige til at reducere deres prisforlangende i sådanne situationer, samtidig med at køberne generelt nedsætter deres pristilbud" (Hansen, 1992).

Effekten af reformen af enkeltbetalingsordningen er blevet analyseret i Hansen og Andersen (2014) med en senere opdatering (Hansen, 2015). I analysen fra 2014 blev ændringerne i støtten fuldt kapitaliseret i jordprisen, og det medførte med en kalkulationsrente på 4 procent og overførsel af 15 procent støtte fra søjle 2 til søjle 1 (søjler i CAP) en stigning i bedrifter med teknisk insolvens på 3,0 til 6,6 procent afhængig af bedriftstype.

Analyserne fra IFRO, som inkluderer forventede formueeffekter af politiktiltag på det landbrugs- og fødevarerpolitiske område, er alle lavet med udgangspunkt i de strenge forudsætninger, som findes i den neoklassiske økonomi om markedsdeltagernes informationsniveau og fuld konkurrence. Generelt har IFRO's hidtidige analyser derfor fokuseret på ændringer i jordpriser på lang sigt – ofte med udgangspunkt i teoretiske overvejelser.

Der er i denne udredning fokus på at inddrage dynamikken og effekterne på kortere sigt. Jordmarkedet er i sagens natur et tyndt marked, hvor det ofte i realiteten kun er eksisterende landmænd inden for en relativt kort afstand, som er markedsdeltagere. Dette gør sig specielt gældende ved handler af mindre arealer, som ikke i sig selv er store nok til at danne indkomstgrundlag for en landmand og eventuelt dennes familie eller til at tiltrække sig opmærksomhed fra andre investorer.

Når effekterne af ændrede rammevilkår på jordprisen på kortere sigt skal analyseres, er der en række faktorer, som bør inddrages i analysen, og der er flere forskningsområder på IFRO, som kan give input hertil. Et eksempel er arbejdet med forskning i finansiering og investeringsadfærd i landbruget (Olsen & Pedersen, 2014). Et andet eksempel er IFRO's forskning i værdisætning, hvor der blandt andet er arbejdet med hedonisk prissætning af effekten af vindmøller på lokale husprismarkeder (Jensen, Panduro & Lundhede, 2014).

## 2 JORDPRISDANNELSEN

Teoretisk kan kapitalværdien af landbrugsjord under visse forudsætninger beregnes i den velkendte formel (Boulding, 1935):

$$NPV = \frac{\text{Forventet årlig afkast}}{\text{realrente}}$$

Da kapitalværdien af landbrugsproduktionen er en væsentlig komponent for fastsættelse af prisen på landbrugsjord, synes det derfor lige til at fastslå effekten af ændrede rammevilkår på jordpriserne. Ændres for eksempel miljøreguleringen, således at det forventede afkast øges med 400 kroner i gennemsnit per hektar, vil kapitalværdien ved en realrente på 2,5 procent øges med 16.000 kroner per hektar i gennemsnit. Teoretisk set vil alle ændringer i rammevilkår, der påvirker det forventede årlige afkast og/eller realrenten, således påvirke kapitalværdien på en forudsigelig måde. Hvis der er variation i landmændenes evne til at udnytte ændrede rammevilkår, vil det være landmændene, som er bedst til at tilpasse sig de ændrede rammevilkår, som er prisdannende, og der vil dermed ikke nødvendigvis være en sammenhæng til den gennemsnitlige effekt på jordprisen af ændrede rammevilkår.

Problemet er imidlertid, at kapitalværdien udgør den maksimale driftsmæssige købspris for den enkelte landmand, mens jordprisen repræsenterer værdien af at erhverve ejendoms- og brugsretten. Jordprisen bliver således fastsat i et marked, hvor prisen findes i et spil imellem en række udbydere og købere, ligesom brugsretten omfatter andre komponenter end den rent landbrugsmæssige drift, eksempelvis jagt og anden form for rekreativ anvendelse af jorden.<sup>2</sup>

Er konkurrencen i jordmarkedet hård, vil den rationelle strategi være at byde tæt på sin reservationspris/kapitalværdi. Markedet for landbrugsjord er imidlertid karakteriseret ved at være geografisk begrænset<sup>3</sup>, hvor de fleste af de potentielle købere er landmænd indenfor en begrænset afstand. Jordprisen lokalt kan således være påvirkelig af ganske få aktørers individuelle forhold og forventninger, da eksterne købere ikke typisk udgør en stor gruppe. Den rationelle strategi vil derfor næppe være at byde sin reservationspris. Strategiske (spilteoretiske) overvejelser for eksempel om fremtidige jordkøb (både egne og naboers) kan også have stor betydning.

Overordnet kan man derfor dele prisdannelsen op i to dele:

1. En direkte effekt på kapitalværdien jævnfør formlen ovenfor
2. En indirekte markedseffekt, som opstår i selve prisdannelsen.

---

<sup>2</sup> Sidstnævnte ses der dog bort fra i indeværende arbejde, idet der kan henvises til: Lundhede et al. 2010. Jagtlejens niveau: Sammenhæng mellem pris og egenskaber ved arealet. Skoven, Nr. 2, 2010, s. 82-85. for en gennemgang af prisdannelsen på jagt.

<sup>3</sup> Generelt kan markedet for landbrugsjord bedst karakteriseres som et overlappende marked, i den forstand at et lokalt marked er forbundet til et andet lokalt marked via en eller flere landmænd og derfra forbundet til andre lokale markeder via andre landmænd.

## 2.1. Direkte påvirkning af kapitalværdien

Rammevilkår har helt åbenlyst en stor effekt på kapitalværdien. For eksempel er der udbredt enighed om, at harmoniregler for husdyrproduktion har haft en stor effekt på kapitalværdi og jordpriser (Breustedt & Habermann, 2011). Analyser foretaget af Danmarks Statistik (2013, p. 41) viser således, at harmoniforhold har haft en betydning for forpagtningsværdien. Analyser viser også, at denne påvirkning har været faldende frem mod 2012, som er det sidste år, hvor analysen er foretaget med inddragelse af husdyrintensitet. Landbrugsjord blev for mange en produktionsrettighed til husdyrproduktion, og oveni jordens driftsmæssige kapitalværdi fra planteavl skulle man derfor tillægge værdien som produktionsrettighed.

Det er vigtigt at pointere, at også mere generelle rammevilkår kan have endog meget stor indflydelse på kapitalværdien. Det unikke danske realkreditsystem med meget lave renter – og dermed lave finansielle omkostninger – har eksempelvis væsentlig betydning for kapitalværdien. Ud over de nuværende rammevilkår spiller forventningen til de fremtidige rammevilkår også en rolle for kapitalværdien.

Den enkelte landmand forventer ikke at eje jorden i uendelig lang tid, og den forventede gensalgspris eller scrapværdi er derfor også relevant. Men hvis den fremtidige køber har samme forventninger som sælger, og markedsvilkårene i øvrigt er uændrede, så ændrer det ikke på jordprisen.

Igen er det vigtigt at understrege, at der ikke nødvendigvis vil være et et-til-et-forhold mellem kapitalværdi og jordpris. Kapitalværdi er et vigtigt input til købere og sælgere i deres beslutning om bud og udbud i markedet, men som skitseret tidligere er prisdannelsen meget mere kompliceret. I formelen ovenfor antages, at der er tale om varige ændringer, og at realrente er konstant i al fremtid. Agenternes vurderinger af disse tidsmæssige aspekter og udviklingen i den forventede realrente har også indflydelse på kapitalværdien.

## 2.2. Indirekte påvirkning via markedsmekanismen

Ændres kapitalværdien symmetrisk for alle i markedet, burde både udbud og efterspørgsel af landbrugsjord blot blive parallelforskuet op med dette beløb – uanset budstrategi og lokale forhold. Prisen ville således ændres svarende til ændringen i kapitalværdien. Som tidligere argumenteret er der imidlertid mange indre dynamikker, der kan forskyde den enkelte bedrifts købs- og salgsbeslutning.

På bedriftsniveau er køb (og salg) af landbrugsjord en strategisk beslutning, der indebærer tilvalg og fravalg. Der går ofte mange år i mellem, at landbrugsjord bliver sat til salg i lokalområdet, og derfor bliver køb af landbrugsjord set som en sjælden strategisk mulighed for at udvide sin landbrugsproduktion – også selv om arrondering og afstand for det udbudte areal ikke er optimal. På længere sigt kan købet af en dårlig arronderet landbrugsejendom måske forbedres ved at købe naboejendommen, hvor jordtilliggende kan slås sammen og blive gode rationelle jordstykker. Køb af en landbrugsejendom kan derfor også give en optionsværdi i forhold til købet af en anden ejendom senere, hvorfra man kan udvikle sin bedrift.

Omvendt kan købet af én ejendom blokere for muligheden for at købe en anden bedre beliggende ejendom på et senere tidspunkt, da finansieringsmulighederne nu kan være mere problematiske på grund af en større gældsprocent. På den måde opgiver man måske optionsværdien af at købe en bedre billigende ejendom senere ved at købe noget landbrugsjord nu. Den geografiske begrænsning og det begrænsede antal købere vil derfor have stor indflydelse på ens budstrategi.

Rentabilitet er selvsagt afgørende for kapitalværdien, men rentabiliteten i erhvervet er også en afgørende faktor for den indre dynamik. Stiger rentabiliteten, vil landmænd, der ellers ville være tvunget til at afhænde bedriften, ikke længere sælge, og skaren af potentielle købere vil alt andet lige blive større. Dermed bliver optionsværdien, som ovenfor skitseret, endnu vigtigere, og de spilteoretiske overvejelser ændres. Derfor medfører en forbedret rentabilitet ikke blot en parallelforskydning af budene, men en helt anden budstrategi.

Egentlig burde alle landmænd være både købere og sælgere afhængig af prisen på landbrugsjord. Er prisen for eksempel høj, burde alle de landmænd, hvis kapitalværdi er lavere end jordprisen, ønske at sælge. Dette er ikke tilfældet i praksis, blandt andet fordi landbrug er en livsstil, hvor landmanden og hans familie typisk bor på ejendommen, hvorfor køb/salg ikke kun er en driftsøkonomisk beslutning. Der kan altså være ikke-økonomiske præferencer, der gør, at en nyttemaksimerende landmand vælger ikke at sælge til trods for, at vedkommendes kapitalværdi er lav.

I den forbindelse spiller banker og likviditet også en afgørende rolle. Hvis mange landmænd er presset likviditetsmæssigt, som det har været tilfældet de nærmest foregående år, er det ofte banken, som reelt kan træffe både købs- og salgsbeslutningen.

Der er også udbredt enighed om, at den rigelige likviditet, som bankerne var villige til at stille til rådighed for landbruget, var stærkt medvirkende til den stigende jordpris i 00'erne (Erhvervs- og Vækstministeriet, 2013). Adgang til likviditet og bankernes holdning til landbrug, samt reguleringen af bankerne, vil derfor have indflydelse på markedsdannelsen, og dermed hvor stor en effekt ændrede rammevilkår vil have på jordpriserne.

Det er svært at fastslå, hvor betydningsfuld den indre dynamik i selve prisdannelsen er i forhold til kapitalisering af de produktionsnære rammevilkår, men umiddelbart virker den endog meget betydningsfuld – især på kort og mellemlang sigt. Er markedet inde i en periode med stor omsætning (som for eksempel i 00'erne), vil positive ændringer i rammevilkår måske få stor effekt på jordprisen – mens de selvsamme ændringer måske kun ville få marginal effekt på jordprisen, hvis markedet (som nu) er inde i en periode med beskeden omsætning.

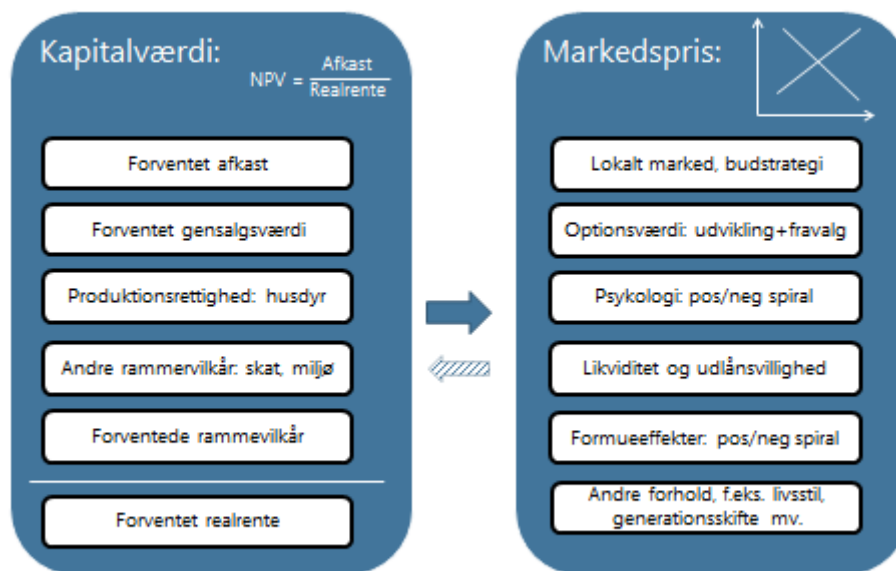
Medvirkende til den indre dynamik er også forventningerne blandt markedsaktørerne. Er landmænd (og banker) optimistiske med hensyn til fremtiden, vil positive ændringer måske blive overvurderet (positiv psykologi), mens negative ændringer kan blive undervurderet (negativ psykologi). Denne asymmetri i vurderingen vil herefter blive yderligere forstærket i markedet.

Eksempelvis vil en (lidt for) optimistisk forventning til fremtidig jordrente og dermed kapitalværdi blandt etablerede landmænd føre til højere jordpriser, som dermed resulterer i højere soliditet og egenkapital, som igen udløser mere optimisme og måske øget likviditet fra bankerne, som igen forøger jordpriserne. I det positive marked kan positive ændringer altså have en "multiplikatoreffekt", mens negative ændringer måske vil blive negligeret. Præcis det modsatte kan være tilfældet i et pessimistisk marked.

Konsekvensen af denne dynamik på jordmarkedet er, at jordejere er udsat for betydelige udsving i egenkapital og soliditet via vurderingen af værdien af jord. Vurderingen bygger på faktiske handler, og det er derfor

forventningerne hos en lille gruppe af de dygtigste eller mest optimistiske landmænd, som har en afsmitende effekt på alle landmænds formue og deres opfattelse af egen formue. Den store villighed hos dygtige/optimistiske landmænd og banker/realkredit til at optage og finansiere lån til investeringer i 00'ernes marked og efterfølgende negative dynamik i det nuværende marked har således bidraget til den aktuelle situation, hvor mange landmænd er insolvente og konkurstruede (Olsen, 2015), mens det også har genereret en række velhavende pensionister.

Både de direkte effekter på kapitalværdien og de indirekte markedseffekter på jordprisen er illustreret i figur 2. Landmænd med heterogene evner og forventninger har forskellig forventet kapitalværdi, som er baggrunden for deres reservationspris. Baseret på denne indgår den handlende landmand som aktør på markedet, som illustreret ved pilen mod højre i figur 2. Der er dog også forhold i markedet, som har indflydelse på landmandens kapitalværdi, hvilket er illustreret med den mindre pil mod venstre.



**Figur 2. Direkte og indirekte effekter, som påvirker jordprisen**

Jordinvesteringer er langsigtede investeringer, som i princippet genererer en uendelig betalingsstrøm, da man forventer, at man kan producere landbrugsprodukter på jorden i uendelig lang tid. Det betyder, at forventningerne til de langsigtede fremtidige rammervilkår spiller en stor rolle for den enkeltes vurdering af landbrugsjord. Som det fremgår af figur 2, er jordprisdannelsen i høj grad drevet af markedsdeltagernes forventninger både til det fremtidige afkast af jorden og til den forventede realrente, og det er derfor meget svært empirisk at isolere effekterne af en rammervilkårsændring i en kvantitativ analyse.

### 3 ANALYSE AF ÆNDREDE RAMMEVILKÅR PÅ JORDPRISEN

Prisen på landbrugsejendomme dannes i høj grad af forventninger, som beskrevet tidligere, og det er dermed vigtigt i en empirisk analyse at tage højde for forventningerne. Dette vurderer vi, at man bedst gør ved at benytte *difference-in-differences*-metoden. For at kunne benytte *difference-in-differences*-metoden er det vigtigt, at det analyserede rammevilkår har forskellig indflydelse for forskellige jordejere, så prisudviklingen for landbrugsejendomme i et område kan sammenlignes med prisudviklingen for landbrugsejendomme i et andet område.

Der har i projektet været overvejet en række forskellige cases, som kunne benyttes i en empirisk analyse af rammevilkårsændringerne på prisen på landbrugsejendomme. Den ønskede case skulle gerne være:

- Geografisk veldefineret
- Tidsmæssigt veldefineret
- Have en specifik påvirkning, som ikke varierer meget mellem landmænd
- Have fundet sted på et tidspunkt med stabilitet i jordmarkedet
- Have en relativt stor økonomisk effekt
- Ikke være omgærdet af stor politisk usikkerhed.

De cases, som blev overvejet i projektet, er præsenteret i det følgende:

#### I. Fischler-reformens effekt i områder med sukkerroer eller kartofler (2005)

**Case:** Sukkerroer og kartofler modtog ikke hektarstøtte inden Fischler-reformen i 2005, men alle arealer blev støtteberettigede i forbindelse med omlægningen af støtten i 2005. Dermed blev arealer med sukkerkvoter eller kartoffelkvoter med ét mere værd.

**Problem:** Effekten var kun midlertidig. Sukkerordningen blev kort efter Fischler-reformen også reformeret, og prisen på sukker under kvotebegrænsningen blev sat, så den ophævede effekten af støtteomlægningen. Stivelseskartofler modtog efter 2005 stadig særskilt prisstøtte, og den er fastsat under hensyntagen til støtteomlægningen.

#### II. Fischler-reformens mælke- og kvægtillæg (2005)

**Case:** Mælke- og kvægtillæg blev tidligere givet efter antal dyr, men efter 2005 blev støtten afkoblet og fordelt ud på hektarstøtten som et tillæg, der bliver handlet sammen med jorden. For hver bedrift er det specifikke tillæg beregnet ud fra slagtekalveproduktionen i 2000-2002 og mælkeproduktionen i 2005.

**Problem:** Det er uvist, hvilken værdi rettighederne har haft i handlerne, og hvor meget det har påvirket handelsprisen på jorden. Reformen finder sted på et tidspunkt, hvor data ikke er udkrystalliseret.

#### III. Lukning af sukkerfabrik i Assens (2006)

**Case:** Danisco lukkede sukkerfabrikken efter sukkerkampagnen i 2006. Dermed var jyske og fynske sukkerroeavlere tvunget til enten at sælge deres sukkerkvote eller få arrangeret (en dyr) transport af deres roer til Lolland-Falster, hvor de to tilbageværende sukkerfabrikker er placeret. Da sukkerroer traditionelt har været en relativ profitabel produktion, ville man forvente en negativ kapitalisering på ejendomme med roer i disse områder – især for ejendomme tæt på den tidligere sukkerfabrik.



**Problemer:** I 2007 steg andre afgrødepriser voldsomt på grund af en global fødevarekrise. Dermed var sukkerroer i 2007 ikke meget mere profitable end andre afgrøder. Tabet (på kort sigt) blev dermed elimineret af prisstigning på andre afgrøder. Den manglende kapitalisering understøttes også af den manglende effekt på forpagtningspriser fundet i Olsen og Elleby (2017). Derudover er der også dataproblemer med manglende sukkerroeareal på de handlede ejendomme.

#### **IV. Strukturreformen og ændring af grundskyldspromille (2007)**

**Case:** Med strukturreformen i 2007 blev kommuner lagt sammen, og grundskyldpromillen blev for mange ændret ved sammenlægningen for eksempel på grund af harmonisering. Dermed er der en meget målbar påvirkning på et bestemt tidspunkt af mange ejendomme spredt ud over hele landet.

**Problemer:** Ændringer har en begrænset økonomisk effekt på rentabiliteten af landbrugsjord, så eventuelle effekter vurderes at være umulige at isolere statistisk. Desuden vil der selv efter en ændring være politisk usikkerhed om grundskyldspromillen i fremtiden, hvilket kan udvande kapitaliseringseffekten.

#### **V. Finanskrisens indflydelse afhængig af gældsprocenten (2008)**

**Case:** Finanskrisen ramte landbrug meget asymmetrisk, eftersom velkonsoliderede landmænd fik lavere rente og ikke blev påvirket på likviditeten, mens landmænd med høj gældsprocent oplevede en højere rente og meget store begrænsninger i likviditeten. I de områder af landet, hvor landmænd generelt har en høj gældsprocent, vil kalkulationsrenten for de fleste landmænd være væsentlig højere end områder med mindre gæld, og de handlede ejendomme vil afspejle en langt mindre kapitalisering (lavere priser).

**Problem:** Stikprøven af regnskaber er ikke tilstrækkelig stor til, at sådanne områder kan identificeres, og desuden vil der fortsat være en stor grad af overlappende markeder. Derudover er der udbredt enighed om, at bankerne har holdt hånden under jordprisen ved at begrænse udbuddet af ejendomme – især i de mest påvirkede områder.

#### **VI. Ophævelse af lovgivningen vedrørende arealkrav (2010)**

**Case:** Indtil 2010 var der minimumskrav til, hvor meget af det nødvendige harmoniareal til en husdyrproduktion en husdyrproducent selv skal eje (for eksempel minimum 25 procent op til 120 dyreenheder (DE)). Der er udbredt enighed om, at kravet til den ejede andel af harmoniareal har øget efterspørgslen efter jord – især i husdyrtætte områder. Ophævelsen af dette krav i 2010 vil derfor potentielt mindske efterspørgslen asymmetrisk afhængig af husdyrtæthed, og en kapitalisering af arealkravet ville potentielt kunne isoleres.

**Problemer:** Afskaffelsen af arealkravet skete på et tidspunkt, hvor indtjeningen i landbruget var presset, og jordprisen generelt var faldende på grund af finanskrisen. Dermed er der et identifikationsproblem, for hvor meget skyldes finanskrisen (case V), hvor meget skyldes en mindre rentabel husdyrproduktion, og hvor meget skyldes ophævelse af ejerkrav til harmoniarealet?

#### **VII. Randzonestovgivning (2012)**

**Case:** For alle naturlige vandløb og søer over 100 kvadratmeter blev det i 2012 påbudt at have 9 meters dyrkningsfrie randzoner for at begrænse mængden af næringsstoffer (primært fosfor). Selvom der fulgte

en kompensation med, var landbrugets organisationer voldsomt imod og mente, at konsekvensen for landbrug med mange randzoner var substantielle (Jacobsen et al., 2017). Man må derfor forvente en negativ effekt på jordprisen for ejendomme med relativt mange randzoner i de handler, der blev foretaget efter lovgivningens ikrafttræden.

**Problemer:** Der var nogen usikkerhed om hvilke vandløb, som var omfattet af lovgivningen, og flere landmænd trodsede påbuddet – også på grund af tvivl om det juridiske grundlag. Lovgivningen blev desuden trukket tilbage i 2015-2016, så en potentiel kapitalisering vil muligvis ikke ske hurtig nok, til at det kan observeres i data.

Som det tydeligt fremgår, er der ikke nogen ideel case til empirisk analyse. Efter vurdering af fordele og ulemper mener vi, at randzonelovgivningen (case VII) er den bedste mulighed for at identificere en kapitaliseringseffekt. I det følgende går vi derfor videre med denne case.

## 4 EMPIRISK ANALYSE AF RANDZONELOVGIVNINGENS INDFLYDELSE PÅ JORDPRISEN

VK-regeringen og Dansk Folkeparti indgik den såkaldte Grøn Vækst-aftale i 2009<sup>4</sup>, hvoraf randzonerne første gang fremgår af en politisk aftale.

En randzone er et "Lovkrav om permanente 10 meters sprøjte-, gødnings- og dyrkningsfrie randzoner langs alle vandløb og søer, svarende til 50.000 ha. Kravet om dyrkningsfrihed gælder ikke, hvis der dyrkes vedvarende græs eller flerårige energiafgrøder uden brug af gødning eller sprøjtemidler."

Af aftalen fremgik det, at "Erhvervet vil – inden for rammerne af landdistriktsprogrammet – kunne opnå kompensation for lovkrav om sprøjte-, gødnings- og dyrkningsfrie randzoner".

En randzone er en begrænsning i ejendomsretten og en direkte reduktion af det dyrkbare areal. Det kan påvirke jordprisen direkte gennem et reduceret dyrkbart areal. Som en del af randzonereguleringen indgik en årlig kompensation. Denne kompensation vil modvirke en eventuel negativ kapitalisering, fordi den følger det påvirkede areal. Tabel 1 beskriver centrale ændringer i randzonenloven i perioden 2010 til 2016.

**Tabel 1. Tidslinje over randzonenloven**

År	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Generelt</b>		Randzonenlov 10m	Ikrafttrædelse 9m Vandplaner underkendt		Reduce-ret rand-zone	Udkast til op-hævelse	Ophævet
<b>Offentlig adgang</b>		Ingen offentlig adgang	Offentlig adgang				
<b>Energiafgrøder</b>		Tilladt energiafgrøder	Ingen energiafgrøder				
<b>Kompensation</b>		Kompensation under landdistriktsprogrammet		Kompensation efter de minimis			

I perioden 2010 til 2015 blev både reguleringen og kompensationen ændret ad flere omgange, herunder størrelsen af kompensationen, alternative anvendelser af arealet samt offentlighedens adgang. Dette introducerer usikkerhed.

I 2011 blev loven om randzoner vedtaget af den daværende VK-regering med ikrafttrædelse i 2012 som en obligatorisk ordning, som reelt reducerede det dyrkbare areal på ejendomme med jord i forbindelse med

<sup>4</sup> [http://www.stm.dk/multimedia/Aftale\\_om\\_Gr\\_n\\_v\\_kst.pdf](http://www.stm.dk/multimedia/Aftale_om_Gr_n_v_kst.pdf)

søer eller vandløb. I 2015 blev et udkast til ophævelse sendt i høring, hvilket i 2016 blev vedtaget, så randzoner ikke længere er en obligatorisk ordning. Randzoner er i dag et virkemiddel blandt mange mulige frivillige virkemidler.

I den mellemliggende periode var der stor usikkerhed om den alternative brug af arealerne, offentlighedens adgang, hvilke vandløb og søer som var omfattet af loven samt erstatning. Denne usikkerhed forventes at have indflydelse på en eventuel købers vurdering af landbrugsarealet, da det forventede afkast af arealet omfattet af randzoner bliver reduceret.

Kompensationen i 2013 og 2014 udgjorde 2.100 kroner per hektar for arealer i omdrift og 1.200 kroner per hektar for arealer med vedvarende græs. Kompensationen var på niveau med den gennemsnitlige forpagtningsafgift i Danmark fratrukket enkeltbetaling, som fortsat blev udbetalt til ejeren (NaturErhvervstyrelsen, 2013). Kompensationen var baseret på indtjeningen i 2008-2010, som var lavere end de følgende år, men der blev ikke foretaget en justering af kompensationen.

Det blev vurderet, at en del af arealerne bestod af vedvarende græs med et lavere udbyttepotentiale, og at der på mange var krav om reduceret pesticidanvendelse.

I 2012 blev vandplanerne for perioden 2009-2014 underkendt, hvilket blandt andet betød, at der ikke kunne udbetales erstatning fra landdistriktsprogrammet. I stedet blev det kompenseret efter en såkaldt de minimis-ordning. Denne ordning har et udbetalingsloft på 7.500 euro per år, som skal dække ikke alene randzoner men også kompensationer for andre tiltag. I 2013 søgte cirka 30.000 landmænd kompensation for randzoner. Af de cirka 30.000 som søgte kompensation, var det kun cirka 10- 20, som ikke kunne opnå fuld kompensation på grund af de minimis-loftet (Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, 2013).

I forbindelse med implementering af EU's landbrugspolitik og de grønne tiltag (Greening) indgik randzoner sammen med andre muligheder for at opfylde kravet om 5 procent miljøfokusområder. Kravet blev pålagt alle bedrifter i 2015, hvor hver hektar med randzone modsvarede 1,2 hektar miljøfokusareal (MFO-areal). Udlagte randzoner kunne således bruges både til at opfylde danske krav og krav som følge af EU's landbrugspolitik.

Givet at randzoneloven betød en meget stor indskrænkning af råderetten over de ramte arealer, og at denne indskrænkning er stærkt underkompenseret, må det forventes, at ejendomme med vandløb og søer, som er handlet efter eller lige før vedtagelse af randzoneloven, prissættes lavere i markedet end før randzoneloven sammenlignet med andre landbrugsejendomme. Denne hypotese er testet i studiet.

Den store usikkerhed om omfanget af reguleringen, kompensation med videre, kan have medført en varierende prissætning af vandløb og søer i de pågældende år, hvilket ligeledes testes i dette studie.

## 5 METODE

Studiet anvender den såkaldte hedoniske metode, eller husprismetoden, til at identificere effekten af introduktionen af randzoner. Metoden er først beskrevet af Rosen (1974) og har været anvendt til at værdisætte omkostninger og gevinster for en lang række ændringer af varer handlet på et frit marked. Hedoniske modeller er tidligere anvendt til at værdisætte landbrugsjord, se for eksempel Deaton og Vyn (2010); Guiling et al. (2009); Huang et al. (2006). I relation til privat beboelse har metoden eksempelvis været anvendt til at beregne prisændringen forbundet med trafikstøj (Day et al., 2007), grønne områder (Panduro & Veie, 2013) og vindmøllegener (Jensen et al., 2014).

Husprismetoden bygger på ideen om, at en ejendom består af en lang række karakteristika eller kvaliteter, som handles og derfor værdisættes i markedet (Rosen, 1974). Den potentielle køber vil skabe sig et overblik over udbuddet og efterspørgslen efter ejendoms-karakteristika (eksempelvis jordtype, staldanlæg, stuehus og så videre) og finde netop den sammensætning, som bedst rammer købers behov til den lavest mulige pris. Omvendt vil den potentielle sælger skabe sig et overblik over udbud og efterspørgsel og søge efter den køber, som er villig til at give mest for netop sælgers ejendom og bundt af karakteristika.

Den grundlæggende intuition bag metoden er, at vi observerer to fuldstændig ens ejendomme, bortset fra at stuehuset på den ene ejendom for eksempel er 10 kvadratmeter større end på den anden. Disse ejendomme bliver nu handlet, og vi observerer en prisforskel. Den prisforskel må svare til værdien af de 10 ekstra kvadratmeter stuehus.

Ved hvert enkelt salg observeres alene ejendommens karakteristika og den samlede pris. Ved at observere en lang række salg med variation i karakteristika kan vi estimere værdien af det enkelte karakteristikum. I praksis sker det ved at estimere den såkaldte husprisfunktion, hvor parameterestimerne udtrykker den implicitte pris eller marginale omkostning for hvert enkelt karakteristikum. I forhold til figur 2, hvor effekterne på jordprisen deles op i direkte effekt på kapitalværdi og i en markedseffekt, så inkluderer den hedoniske model implicit begge effekter. I den hedoniske model forklarer jordbundsforholdene for eksempel en del af prisen, hvilket er et udtryk for, at markedsdeltagerne har et højere forventet afkast af jord med god bonitet i forhold til jord med dårligere bonitet. I stedet for at benytte realrenten (som lider af forventningsfejlen) i den hedoniske model, benyttes dummyvariable for årstal til blandt andet at fange markedsdeltagernes ændrede forventninger til realrenten på forskellige tidspunkter. Det er vigtigt at være opmærksom på, at husprismetoden tager udgangspunkt i en bestemt udbud- og efterspørgselssituation. Priserne, som beregnes i denne analyse, beskriver den marginale værdi. Hvis der simuleres meget store ændringer, vil det være udtryk for en ny udbudssituation med en ny markedsligevægt, hvor resultaterne fra denne analyse ikke vil kunne anvendes. Med henblik på at undgå usikkerhed introduceret ved de store prisstigninger og senere prisfald op i gennem nullerne, inkluderer analysen alene salg i 2010 og senere.

Ændringer i forventninger kan have mange årsager, og der er risiko for skævhed i resultaterne på grund af udeladte variable, hvis identifikation af rammevilkårsændringen ikke kan isoleres fra andre hændelser. Den tydelige identifikation af rammevilkårsændringen er vigtig, såfremt der *ex post* skal identificeres en effekt på jordprisen. Hvis der ses på en rammevilkårsændring, som påvirker alle landmænd ens, er det nødvendigt at kontrollere for andre faktoreres påvirkning af handelsprisen for landbrugsjord.

I denne analyse er den hedoniske model opstillet som en såkaldt *difference-in-differences*-model (DiD) (Card & Krueger, 1994), hvor man implicit håndterer forventningsfejlen, ved at en kontrolgruppes udvikling i jordprisen anvendes som kontrol for andre faktoreres indflydelse på jordprisen i den analyserede periode. Antagelsen er, at kontrolgruppens forventninger udvikler sig synkront med den analyserede gruppes forventninger. Derved kan effekten på det forventede afkast, som følger af de betragtede ændringer i de lokale rammevilkår, adskilles fra forventningerne til det fremtidige økonomiske afkast, som er relevante for alle landmænd i landet. Denne metode er tidligere blevet benyttet på IFRO til at estimere ændringen i huspriserne grundet naboskab til vindmøller (Jensen et al., 2014).

### 5.1. *Difference-in-differences*

I denne analyse ønsker vi at fastslå, om ejere af landbrugsejendomme med vandløb og søer generelt eller vandløb og søer underlagt randzonestatistikken led et værditab i forbindelse med vedtagelse af randzonestatistikken og i de efterfølgende år. Værdiændringen holdes op imod prisændringer for ejendomme, der ikke er beliggende nær vandløb eller søer, og som ikke er pålagt randzoner.

Metoden kontrollerer for, at der kan være en systematisk forskel mellem ejendomme, som bliver pålagt randzoner, allerede inden randzonestatistikken træder i kraft. Eksempelvis kan en mark med et naturligt vandløb dyrkningsmæssigt have en lavere værdi på grund af dårligere arrondering eller våde områder, og jordprisen vil derfor i udgangspunktet være lavere, uagtet randzonestatistikken.

Modellens tekniske specifikation kan skrives som:

$$P = \beta_0 + \beta_1 D^{\text{hændelse}} + \beta_2 D^{\text{randzone}} + \beta_3 D^{\text{randzone}} * D^{\text{hændelse}} + \beta_4 X + \varepsilon$$

Hvor  $P$  er prisen på landbrugsejendommen,  $\beta$  er estimerede parametre, som angiver effekten af den tilknyttede variabel,  $X$  er en lang række kontrolvariabler, som beskriver stuehus, øvrigt bygningsæt, jorden og dets beliggenhed, eksempelvis beboelsesareal, dyreenheder, bonitet, afstand til by og så videre.  $D^{\text{hændelse}}$  er en dummyvariabel (0-1), for hvornår randzonestatistikken trådte i kraft. Hvor mange vandløb og søer, som bliver omfattet af randzonen, er beskrevet ved  $D^{\text{randzone}}$ . Denne variabel fanger, at der kan være systematisk forskel mellem jord, som grænser ned til et naturligt vandløb, som vil blive omfattet af randzonen, og jord, som ikke grænser ned til et naturligt vandløb. Denne faktor eksisterer uafhængigt af randzonestatistikken, fordi den skyldes fysiske forhold. Effekten af introduktionen af randzoner er beskrevet ved interaktionen  $D^{\text{randzone}} * D^{\text{hændelse}}$ , som omfanget af randzone på ejendommen i det år ejendommen blev handlet. Modellen estimeres som en såkaldt *Generalized Linear Model* (GLM), og der kontrolleres for rummelig autokorrelation ved rummelig *fixed effect* på landsdele.

DiD er en quasi-eksperimentel applikation af den hedoniske metode (Muehlenbachs, Spiller & Timmins, 2015). Prisen beskrives igen som en funktion af kvaliteter, hvoraf en kvalitet er naturlige vandløb, samt naturlige vandløb underlagt randzonestatistikken.

## 6 DATA

Data indeholder priser på salg af landbrugsejendomme, herunder information om størrelsen af ejendommen, alderen og størrelsen af tilhørende bygninger, både stuehuse og bygninger rettet mod erhverv. Derudover indeholder data information om antallet af dyreenheder, og hvilke dyr der var tilknyttet ejendommen i salgsåret. Data er rummelige og indeholder blandt andet information om koncentration af dyreenheder i området omkring ejendommen, jordkvalitet, natur på markerne såsom skov, søer og vådområder.

Data bygger på SKAT's vurderinger, handelsstatistik og BBR bygning fra OIS-databasen. Det er blevet koblet på ejendomsnummer med matrikelkort fra Geodatastyrelsen. Dyreenheder (CHR-registret) og jordkvalitet (Jordbundskort fra 2014) stammer fra jordbrugsanalyser.dk og er blevet koblet rumligt ved hjælp af GIS med matrikelkortene. Information om skove, søer og vådområder er ligeledes koblet rumligt og er baseret på Geodatastyrelsens Geodanmark-database.

Datasættet anvendt i analysen inkluderer 7.603 jyske ejendomme markeret som landbrug i OIS-databasen, hvoraf 3.114 ejendomme er over 10 hektar. Alle transaktioner var fri handel, hvilket vil sige, at familiesalg og auktioner ikke indgår i datagrundlaget. Analysen dækker årene 2010-2015. I denne periode var prisen på landbrugsejendomme relativt stabil, hvilket betyder, at usikkerheden omkring værdien af ejendommen er relativt mindre end i perioden 2000-2009, hvor der skete en meget kraftig prisudvikling.

De analyserede landsdele er vist i figur 3.

En central forudsætning i husprismetoden er, at der alene er tale om ét marked. Derfor er datasættet rensat for ejendomme, som er væsentligt forskellige i størrelse fra de resterende ejendomme eller handlet til en pris, som indikerer, at der ikke er tale om en ejendom, som drives som kommercielt landbrug. Konkret er to handler af to ejendomme væsentligt større end 700 hektar fjernet fra datasættet, da de resterende handler er mindre end 300 hektar.

Ydermere er 2.793 ejendomme, uden dyreenheder registreret på ejendommen, handlet til mere end 600.000 kroner per hektar fjernet fra datasættet. Der er her tale om planteavlsejendomme, hvor landbrugsjorden må forventes at udgøre en meget lille del af den samlede værdi, hvorfor der ikke er tale om en ejendom, hvis hovedformål er at blive drevet som kommercielt landbrug.

Modellerne er baseret på et stort og alsidigt datagrundlag. Overordnet inkluderer vi i denne rapports analyse en række data, som beskriver både den enkelte ejendom og dens omgivelser, herunder faktorer som har betydning for det cashflow, ejendommen vil kunne generere i landbrugsdrift. Det grundlæggende formål med data er at udvikle og inkludere de variable, som bedst fanger sammenhængen mellem ejendommens kvaliteter og pris. Udover variable, som beskriver randzoner, som de opleves af sælger og køber, inkluderes en lang række kontrolvariable for at minimere risikoen for at udelade variable, som både er korreleret med pris og randzoner. En udeladt variabel, som både har en betydning for prisen og er korreleret med randzoner, kan potentielt resultere i systematiske fejl i estimerne for effekten af randzonen. Deskriptiv statistik for kontrolvariablene fremgår af tabel 2, og datakilder er beskrevet i appendiks.



**Figur 3. Analyseområde og landsdele**

I alt havde 2.365 af de handlede ejendomme randzonekrav baseret på vedtagne randzonekort svarende til cirka 30 procent af de handlede ejendomme. 2.244 ejendomme havde mere end 10 meter vandløb med randzonekrav.

Dyreenheder er defineret som dyreenheder registreret i det centrale husdyrbrugsregister i salgsåret. I analysen er ejendomstypen defineret ud fra den primære dyreenhed. Det vil sige, at en ejendom, hvor den dominerende dyreenhed er svin, men som også har køer og gæs, vil være defineret som en svineejendom. For professionelle landbrug vil dette udgøre en meget lille fejkilde. Arealet af erhvervsbygninger er baseret på BBR. En liste over BBR-koder, som indgår beregningen findes i appendiks.



**Tabel 2. Deskriptiv statistik for kontrolvariable**

Beskrivelse	Enhed	Mean	Variation (Gasson et al., 1988)	Min	Max
Handlet areal	hektar	19,05	28,70	0,501	271,1
Solgt i 2011	0/1	0,15	0,357	0	1
Solgt i 2012	0/1	0,163	0,37	0	1
Solgt i 2013	0/1	0,17	0,376	0	1
Solgt i 2014	0/1	0,174	0,379	0	1
Solgt i 2015	0/1	0,184	0,388	0	1
Solgt i Nordjylland	0/1	0,272	0,445	0	1
Solgt i Syddjylland	0/1	0,279	0,448	0	1
Solgt i Østjylland	0/1	0,202	0,401	0	1
Primært svin ejendom	0/1	0,032	0,175	0	1
Primært kvæg ejendom	0/1	0,068	0,252	0	1
Primært andre dyr	0/1	0,026	0,16	0	1
Areal skov	hektar	1,506	4,297	0	89,12
Areal vådområder	hektar	0,459	1,602	0	40,39
Areal sø	hektar	0,101	0,547	0	20,82
Areal god jord	hektar	2,98	11,994	0	220
Ingen bygninger	0/1	0,096	0,294	0	1
Dyreenheder (primært kvægejeendom)	antal	4,5	31,86	0	525,7
Dyreenheder (primært svinejeendom)	antal	5,55	44,24	0	856,1
Dyreenheder (primært andre dyr)	antal	0,56	8,409	0	300
Erhvervsbygninger	m <sup>2</sup>	1.273	2.444	0	54.387
Stuehus	m <sup>2</sup>	183,8	140,5	0	1.652

## 6.1. Randzonevariable

Hvordan et vandløb eller en sø bliver påvirket af randzonen afhænger af, hvorvidt vandløbet klassificeres som værende naturligt, om der var en to meters randzone initialt, og hvor kraftigt påvirket bedriften er af randzonen. Bedrifter, hvor mere end fem procent af arealet er randzoner, får nedjusteret bredden af randzonen.

Der var i perioden 2010 til 2014 stor tvivl omkring kortgrundlaget, og hvilke vandløb der ville blive omfattet. Derfor er der testet en lang række definitioner på risikoen for at blive pålagt randzone på en ejendom. I tabel 3 er deskriptiv statistik præsenteret for et udsnit af de testede variable.

**Tabel 3. Deskriptiv statistik randzonevariable**

Beskrivelse	Enhed	Gennemsnit	Variation	Min	Max
Vandløb	m/ha	18,94	29,31	0	332,3
Sølinje	m/ha	7,41	19,74	0	492,9
Vandløb, naturligt i 2012	m/ha	8,82	18,07	0	283,6
Sølinje, naturligt i 2012	m/ha	6,29	16,62	0	228,0
Vandløb, naturligt i 2014*	m/ha	5,49	14,33	0	207,3
Sølinje, naturligt i 2014*	m/ha	0,102	1,946	0	80,53
Vandløb krydser offentlig vej	antal	0,052	0,279	0	8

\* Variable, der er anvendt i de præsenterede resultater

De oprindelige kort blev lagt på nettet af NaturErhvervstyrelsen i 2013, og de har efterfølgende vurderet, at cirka 90-95 procent af randzonerne var korrekt angivet. Mængden af vandløb og søer, som blev klassificeret som værende naturlige, og dermed omfattet af randzonekrav, faldt mellem 2012 og 2014. Nogle hand-  
ler havde ingen naturlige eller andre vandløb. En enkelt ejendom havde 284 meter naturligt vandløb per hektar i kortgrundlaget fra 2012 og det tal faldt til 207 meter per hektar i kortgrundlaget fra 2014. I de præsenterede resultater er anvendt randzonekortet fra første vandplansperiode 2009-2015, som blev vedtaget i 2014. Variable markeret med stjerne i tabel 3 er anvendt i analysen.

## 7 HEDONISK MODEL FOR PRISEN PÅ JYSKE LANDBRUGSEJENDOMME

I det følgende beskrives resultaterne fra tre estimeringer af husprisfunktionen for det jyske marked for landbrugsejendomme i perioden 2010-2015. Formålet med analysen er at undersøge den kapitaliserede effekt af randzoner på prisen for landbrugsjord. Det kunne ikke a priori udelukkes, at prisdrivere og derfor den gennemsnitlige pris på landbrugsjord afhang af størrelsen af det samlede handlede areal. Derfor rapporteres resultatet fra tre modeller, hvor den første indeholder alle salg, og de to følgende delmængder er baseret på det samlede handlede areal. Dette er for at undersøge, i hvilket omfang der er variation i prisdrivere for mindre og større ejendomme.

Modellen inkluderer mere end 25 variable, som beskriver sammenhængen mellem handelsprisen og ejendommens karakteristika. Den vigtigste prisdriver er det handlede areal, og det er derfor centralt at kontrollere for variation over tid og rum i prisen for netop landbrugsjord. Baseline, som estimerne sammenlignes med, er jord af middel eller under middel kvalitet handlet i Vestjylland i 2010. Alle tre modeller har en forklaringskraft mellem 73 og 79 procent. De parametre, der indgår, kan i stor grad forklare variationen i pris. Årsagen, til at forklaringskraften falder, når de mindre ejendomme udelukkes fra datasættet, er med stor sandsynlighed, at det samtidig reducerer variationen i areal. Forklaringskraft er udtryk for, hvor stor en procentdel af variationen, modellen forklarer. Når variationen, der udgøres af areal, reduceres, vil den resterende variation fylde forholdsvis mere, for eksempel kvaliteten af erhvervsbygninger. Det betyder, at variationen procentvis er dårligere forklaret med den samme model.

Forskelle på tværs af de tre resultater og de enkelte prisdrivere beskrives og diskuteres i næste afsnit. Resultatet af modellen kan ses i tabel 4.

**Tabel 4. Estimeret husprisfunktion**

Model	Enhed	Alle ejendomme (1)	Ejendomme >5 ha (2)	Ejendomme >10 ha (3)
Hektar pris basis	kr./ ha	141.454*** (4.147)	138.103*** (7.824)	134.261*** (8.441)
Hektarpris, tillæg for solgt i 2011	Kr./ha	9.673** (4.811)	12.441 (14.866)	17.553 (16.950)
Hektarpris, tillæg for solgt i 2012	Kr./ha	10.365** (4.525)	12.603 (10.385)	14.994 (11.496)
Hektarpris, tillæg for solgt i 2013	Kr./ha	16.341*** (4.492)	18.135* (9.458)	20.312* (10.526)
Hektarpris, tillæg for solgt i 2014	Kr./ha	9.981** (4.549)	12.065 (7.942)	14.120 (8.821)
Hektarpris, tillæg for solgt i 2015	Kr./ha	22.763*** (4.471)	27.215*** (9.884)	32.594*** (11.094)

Hektarpris, tillæg for solgt i Nordjylland	Kr./ha	9.053*** (2.728)	9.064 (7.559)	9.204 (7.577)
Hektarpris, tillæg for solgt i Sydjylland	Kr./ha	-19.148*** (2.569)	-19.136*** (6.013)	-19.572*** (6.010)
Hektarpris, tillæg for solgt i Østjylland	Kr./ha	35.129*** (3.126)	35.093*** (11.088)	34.973*** (11.157)
Hektarpris, tillæg for skov	Kr./ha	-52.690*** (8.598)	-52.266*** (17.441)	-52.156*** (17.764)
Hektarpris, tillæg for god jord	Kr./ha	46.462*** (3.229)	46.099*** (10.037)	45.603*** (10.059)
Dyreenheder, primært svineejendom	Kr./DE	-4.053 (2.540)	-3.214 (7.336)	-4.317 (8.137)
Dyreenheder, primært kvægeejendom	Kr./DE	15.857*** (2.398)	16.412*** (4.216)	17.505*** (4.345)
Dyreenheder, primært andre dyr	Kr./DE	27.603*** (6.862)	44.094*** (10.176)	53.564*** (12.329)
Erhvervsbygning	Kr./m <sup>2</sup>	266*** (19,7)	287*** (54,9)	368*** (62,8)
Dyretæthed*Erhvervsbygning, primært svineejendom	DE*m <sup>2</sup>	4,903*** (0,499)	4,739** (1,874)	5,115*** (1,966)
Dyretæthed*Erhvervsbygning, primært kvægeejendom	DE*m <sup>2</sup>	-1,2477*** (0,379)	-1,3505** (0,572)	-2*** (1)
Dyretæthed*Erhvervsbygning, primært andre dyr	DE*m <sup>2</sup>	-2,84*** (0,65)	-6,59*** (0,90)	-9,16*** (1,83)
(Dyretæthed*Erhvervsbygning)^2 primært svineejendom	(DE*m <sup>2</sup> )^2	-0,00000004*** (0,00000004)	-0,00000004** (0,00000002)	-0,00000004*** (0,00000002)
(Dyretæthed*Erhvervsbygning)^2 primært kvægeejendom	(DE*m <sup>2</sup> )^2	0,00000001*** (0,000000002)	0,00000001*** (0,000000003)	0,00000001*** (0,000000003)
(Dyretæthed*Erhvervsbygning)^2 primært andre dyr	(DE*m <sup>2</sup> )^2	0,00000001** (0,000000005)	0,00000001*** (0,00000001)	0,00000001*** (0,00000003)
Stuehus areal	kr./m <sup>2</sup>	2.570*** (595)	4.093*** (647)	4.681*** (1.168)
Stuehus areal*Stuehus areal	Kr./m <sup>2</sup> ^2	-1,90*** (0,69)	-3,20*** (0,78)	-3,46** (1,42)

Arealtillæg, ingen bygninger	Kr./ha	33.930*** (10.191)	34.153* (20.033)	45.718* (23.791)
Ingen bygninger	Kr.	480.715*** (149.389)	743.207*** (121.227)	578.345* (298.717)
Vandløb omfattet af randzone	Kr./m/ha	125 (4.024)	-1.315 (1.565)	-4.503 (3.108)
Sølinje omfattet af randzone	Kr./m/ha	-9.954 (25.516)	-20.812** (9.086)	-28.795** (12.983)
Sølinje omfattet af randzone (m), solgt efter 2012	Kr./m/ha	-13.310 (33.821)	-3.901 (16.382)	-507 (19.196)
Vandløb omfattet af randzone (m), solgt efter 2012	Kr./m/ha	-491 (4.875)	-1.279 (1.958)	-2.907 (4.151)
Solgt i 2011	Kr.	-158.536 (139.656)	-376.175** (158.214)	-807.058*** (299.927)
Solgt i 2012	Kr.	-163.199 (139.562)	-309.095*** (113.998)	-487.425** (207.876)
Solgt i 2013	Kr.	-181.979 (139.067)	-296.447*** (112.542)	-463.935** (204.962)
Solgt i 2014	Kr.	-162.603 (138.235)	-309.616*** (90.569)	-482.159*** (165.550)
Solgt i 2015	Kr.	-348.512** (137.185)	-659.231*** (122.338)	-1.096.770*** (220.816)
Konstant	Kr.	85.678 (129.819)	-12.861 (108.636)	-90.486 (199.584)
Observations		7.603	4.776	3.114
McFadden R <sup>2</sup>		0,79	0,76	0,73

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

## 8 DISKUSSION OG KONKLUSION

### Prisen på landbrugsjord

Efter vores vurdering giver modellen for randzonernes gennemslag i jordprisen generelt en række fornuftige estimater for de forskellige elementer, der samlet udgør den endelige handelspris på ejendommene i vores datasæt. Basisprisen for en hektar jord i Vestjylland er i gennemsnit handlet for cirka 141.000 kroner i 2010. Skov blev handlet for cirka 53.000 kroner mindre per hektar og jord af god kvalitet (defineret som jb nr. 5-11) for cirka 46.000 kroner mere per hektar – priser, der efter vores vurdering virker rimelige. En af de centrale parameterestimater i forhold til den anvendte case er sølinje omfattet af randzone, som udtrykker hvor meget handelsprisen på en ejendom i udgangspunktet bliver påvirket af at have sølinje. For gruppen med ejendomme over 10 hektar er der et parameterestimat på -28.795 kroner per meter per hektar for sølinje omfattet af randzone. For en ejendom på 20 hektar med 10 meter naturlig sølinje, som dermed er omfattet af randzonekravet, betyder det, at de 0,5 meter sølinje per hektar har en effekt på handelsprisen på ejendommen på  $0,5 \text{ m/ha} * -28.795 \text{ kr./m/ha} = -14.000 \text{ kroner}$ .

Umiddelbart vil man forvente, at værdien af landbrugsjord og en eventuel kapitaliseringseffekt bedst afspejles i salgspriser på store ejendomme, hvor landbrugsdrift er hovedformålet. Dette har været forsøgt, men der var ikke tilstrækkeligt med handlede ejendomme større end 100, 50 eller 30 hektar. En relevant overvejelse er derfor, hvorvidt markedet for store og små landbrugsmarkedet er tilstrækkeligt forbundne, til at data for de små ejendomme, hvor beboelse er hovedformålet, kan bruges til at forbedre estimaterne og mindske konfidensintervallerne på de mange parametre i modellen.

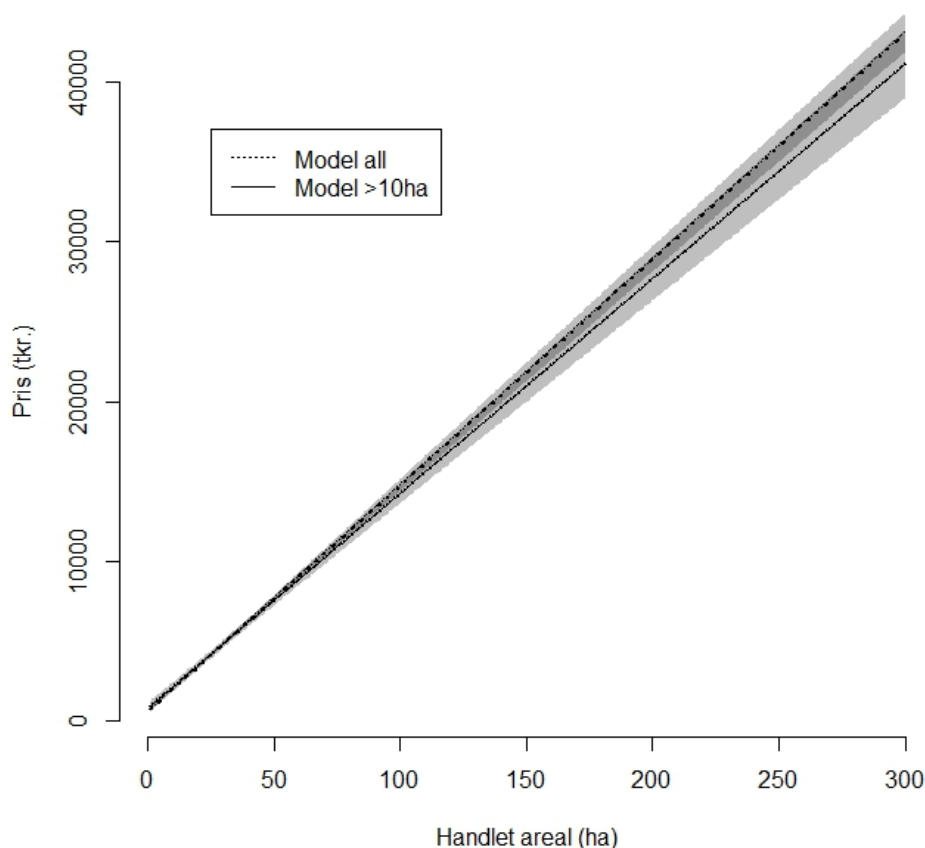
Estimaterne for en række elementer er imidlertid meget ens, uanset om de små ejendomme er med eller ej. Eksempelvis er tillægget for god jord cirka 46.000 kroner i gennemsnit for alle ejendomme, og 45.600 kroner i gennemsnit for ejendomme over 10 hektar. Dette afspejler, at merværdien for god jord er stort set ens uanset ejendomstype, hvilket for eksempel kan skyldes, at den dyrkningsmæssige merværdi også prissættes ved bortforpagtning ved de små ejendomme. Dermed kan købere af de små ejendomme, der påregner at bortforpagte landbrugsjorden, også betale mere for god jord. På den måde er landbrugsjord for små ejendomme indirekte forbundet til markedet for større ejendomme via forpagtningsmarkedet.

Basis-hektarprisen stiger umiddelbart en smule, hvis de små ejendomme er med, men ændringen er marginal og ikke statistisk signifikant. Dette er illustreret i figur 4, hvor konfidensintervallet for modellen med ejendomme over 10 hektar tydeligt overlapper konfidensintervallet for modellen med alle ejendomme. Basis-hektarprisen er således reelt ens i de to estimeringer, og de små ejendomme kan dermed bidrage til at mindske konfidensintervallet.

Denne robusthed i estimater gælder dog ikke alle elementer. For eksempel har vandløb en (insignifikant) negativ effekt på handelsprisen på 4.500 kroner per meter for ejendomme over 10 hektar, mens den har en lille positiv effekt på 125 kroner per meter, hvis alle ejendomme er med. Vigtigere er det dog, at spredningen på estimatet tydeligt bliver forøget, så her bidrager de små ejendomme ikke med mere præcision. Også for sølinje gælder, at spredningen forøges, når alle ejendomme er med.

Årsagen skal nok findes i, at vandløb og søer kan have vidt forskellig værdi, både positiv og negativ, i en ejendomshandel. På den ene side kan en sø eller et vandløb have en stor rekreativ værdi og derfor øge salgsprisen. Omvendt vil en mergelgrav (sø) eller et vandløb midt i en mark have en negativ værdi for landbrugsdriften af denne mark og dermed en negativ effekt på salgsprisen. Man må derfor forvente, at der er meget stor forskel på værdien på tværs af ejendomme – hvilket afspejles i den store spredning. Man kan desuden forvente, at den rekreative værdi i højere grad dominerer for små ejendomme, mens den driftsmæssige ulempe dominerer for større ejendomme. Derfor ser vi en mindre negativ værdi (eller direkte positiv), når de små ejendomme inkluderes, og samtidig øges spredningen.

Konklusionen må være, at markedet for landbrugsejendomme generelt er tilstrækkeligt forbundet til, at en samlet estimering af parametre giver mening. Dog er der elementer som for eksempel vandløb, der kan medføre både positiv og negativ værdi afhængig af placering og ejendomstype. Disse vil derfor være usikre at værdisætte uden flere karakteristika.



**Figur 4. Prædikeret pris som funktion af areal**

## **Randzonestovgivning og kapitalisering**

I forhold til randzonestovgivningen finder vi ingen statistisk signifikant kapitaliseringseffekt. Dette resultat er robust på tværs af ejendomsstørrelse. Man kunne måske forvente, at stovgivningen især havde en negativ effekt for større ejendomme, hvor landbrugsdriften er det primære, men data viser ingen tegn på dette. Parametrene for sølinje og vandløb solgt efter 2012 er negative, men spredningen på parametrene er enorm, og der synes ikke at være noget mønster i effekterne. Vi må derfor konstatere, at data ikke kan påvise en sammenhæng mellem randzonestovgivningen og prisen på landbrugsejendomme.

I de viste regressioner er randzonen defineret som antal meter vandløb og søbred inden for det handlede areal, som fremgik af randzonekortet i vandplanerne 2009-2015 vedtaget i 2014, og stovgivningen antages at være gældende fra 2012. Der er yderligere testet en række andre specifikationer af randzone, herunder 1) ekskluderet mellemliggende år for at kontrollere for forventninger i markedet, 2) randzonepålagte søer og vandløb indenfor 10 meter af handlet areal, 3) alle søer og vandløb inden for det handlede areal og indenfor 10 meter af det handlede areal, 4) randzone som krydser med offentlig vej med videre. Det skal understreges, at resultaterne kun påvirkes marginalt af, hvilke randzonekort der anvendes, og hvornår de antages at gælde fra. Der er i undersøgelsen derfor ikke påvist en sammenhæng mellem randzonestovgivningen og prisen på landbrugsejendomme.

Der kan være flere årsager til denne manglende kapitalisering i vores data. Den mest oplagte forklaring er, at der reelt ikke er nogen (væsentlig) negativ kapitalisering, idet den økonomiske kompensation generelt har dækket det driftsmæssige tab ved en øget randzone. Hvis der for nogle ejendomme har været en væsentlig negativ effekt, er den blevet modvirket af en positiv effekt på andre ejendomme, hvor kompensation har været mere end tilstrækkelig.

En anden årsag kan være, at kapitaliseringen foregår langsommere – selv om stovgivning, som i dette tilfælde, træder i kraft på en bestemt dato. Den megen debat og utilfredshed omkring indførelsen af randzoner og usikkerheden om både kortgrundlag, og hvorvidt stovgivningen overhovedet stod ved magt juridisk, vil utvivlsomt få effekt på en eventuel kapitalisering. En tese kunne således være, at nye usikre rammevilkår kun langsomt bliver indarbejdet i jordprisen, efterhånden som usikkerheden forsvinder. Denne tese har det ikke være muligt at teste, fordi stovgivningen blev ophævet, inden den var fuldt implementeret. Ovenstående argument omkring usikkerhed kunne dog også tale for, at kapitaliseringen blev mere diffus og ramte alle ejendomme med vandløb eller søer. Denne hypotese er testet og afvist.

Fordelingen af handlede ejendomme kan også være en årsag til den manglende effekt. Forudsætningen for at kunne påvise en negativ effekt er, at der er handlet tilstrækkeligt med ejendomme i perioden med en negativ effekt. Selv hvis vi begrænser datasættet til ejendomme over 10 hektar, er der en overvægt af relativt små landbrugsejendomme. Der er således 2.257 ejendomme mellem 10 og 50 hektar, 619 ejendomme mellem 50 og 100 hektar og kun 238 ejendomme over 100 hektar. Ligesom for ejendomme under 10 hektar vil beboelse for de mindre ejendomme (men over 10 hektar) stadig have stor relativ betydning, og derfor kan det positive rekreative element af vandløb og søer fortsat være afgørende.

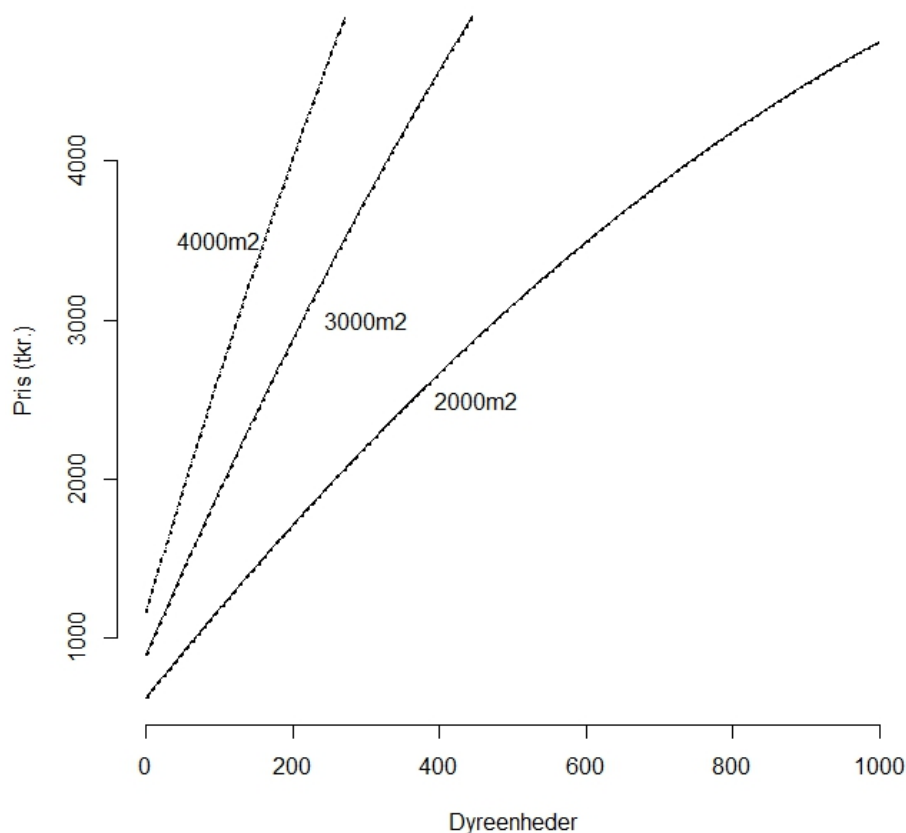


Ved køb af en mindre ejendom, hvor køber ikke har landbrugsproduktion som det primære formål, men påregner at bortforpagte markerne, vil et påbud om 10 meter randzoner med kompensation ikke nødvendigvis have en negativ effekt. Det kan være tilfældet, hvis randzonen er placeret, hvor man alligevel ikke havde påtænkt dyrkning (for eksempel ved en jagtremise eller en hestefold). Det kan derfor ikke afvises, at der kunne være en negativ kapitaliseringseffekt, hvis der var tilstrækkeligt mange store ejendomme i data-sættet, hvor produktion af landbrugsprodukter er det driftsmæssige hovedformål.

### Prisen på ejendomme med besætninger

I modellen indgår en række kontrolvariable, som i sig selv er interessante for prissætningen. De vil derfor blive kommenteret i det følgende.

Det følgende tager udgangspunkt i modellen, som inkluderer alle ejendomme. En erhvervsbygning øger salgsprisen med 266 kr./m<sup>2</sup>. Dette værende sig garager, haller, stalde og så videre. Dertil kommer et tillæg, som afhænger af den primære produktion på ejendommen og antallet af dyreenheder. Dette betyder ikke, at det antages, at dyreenheder indgår i salgsprisen, men at antallet af dyreenheder på ejendommen er en proxy for, hvor stor en andel af erhvervsarealet, som består af staldanlæg.



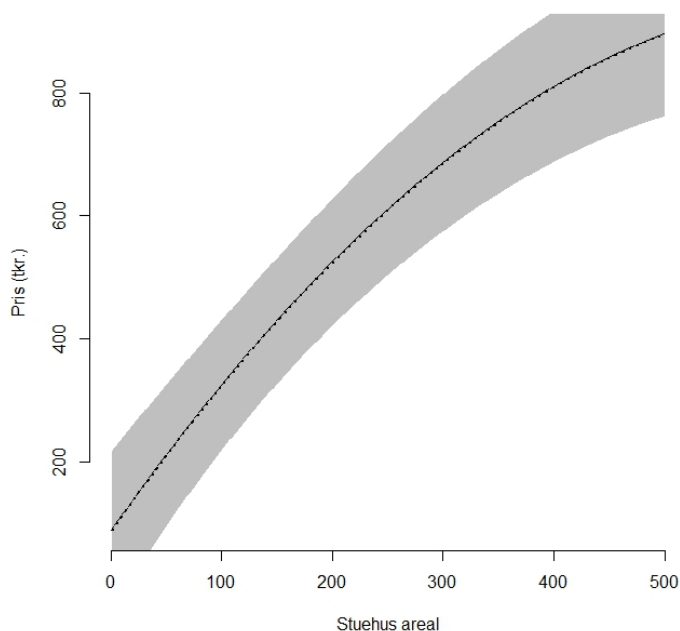
Figur 5. Prædikeret pris som funktion af dyreenheder for en svineejendom

En svineejendom med 100 dyreenheder og 3.000 m<sup>2</sup> erhvervsbygninger vil opnå et pristillæg for bygninger på  $-4.053 \text{ kr./m}^2 * 100 \text{ m}^2 + 4,90 \text{ kr./}(\text{DE} * \text{m}^2) * 100 \text{ DE} * 3.000 \text{ m}^2 + (100 \text{ DE} * 3.000 \text{ m}^2)^2 * (-0,0000004) \text{ kr./}(\text{DE} * \text{m}^2)^2 + 266 \text{ kr./m}^2 * 3.000 \text{ m}^2$ , hvilket resulterer i et tillæg for bygningssæt på knap 2 millioner kroner. Givet sammensætningen af dyreenheder og erhvervsareal kan resultatet være et negativt pristillæg. Figur 5 illustrerer sammenhængen mellem pristillæg og dyreenheder med udgangspunkt i en svineejendom og et erhvervsareal mellem 2.000 m<sup>2</sup> og 4.000 m<sup>2</sup>.

En øgning i antallet af dyreenheder er væsentligt mere værdifuldt på en større ejendom relativt til en mindre, sandsynligvis fordi der er tale om mere tidssvarende ejendom. Lignende beregninger kan foretages for kvægeejendomme og ejendomme med andet dyrehold. For planteavlsejendomme indgår alene pristillægget for erhvervsareal på 266 kroner per kvadratmeter.

### Prissætning af stuehus

Vi kan konstatere, at et større stuehus øger prisen på ejendommen, men effekten er marginalt aftagende. Relationen mellem beboelsesareal og pris er vist i figur 6. Et stuehus på 100 kvadratmeter udløser et pristillæg på cirka 320.000 kroner, og et stuehus på 200 kvadratmeter cirka 520.000 kroner.

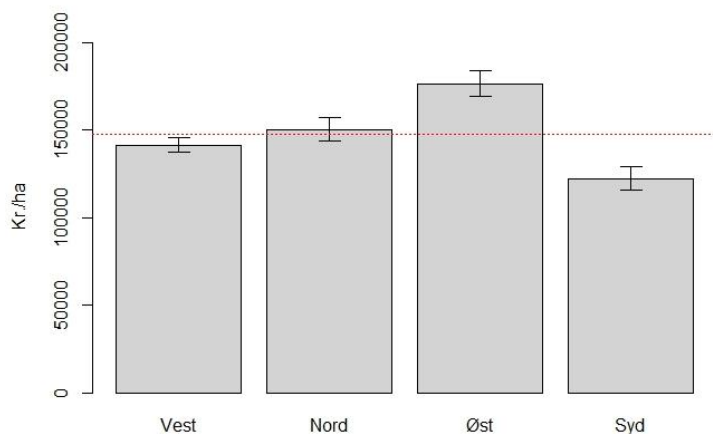


**Figur 6. Prædikeret pris som funktion af areal til beboelse**

### Prisudvikling over tid og på tværs af landsdele

Der er kontrolleret for den generelle prisudvikling gennem en gennemsnitlig effekt, en landsdeleffekt samt en hektareffekt. Figur 7 viser prisen for en hektar jord mere i 2010 fordelt på de fire landsdele samt gennemsnitsprisen for hele Jylland. Hver grå bar viser den estimerede pris i området, og den sorte streg viser usikkerheden. Den røde horisontale streg viser et simpelt uvægtet gennemsnit af koefficienterne for landsdele baseret på alle handler. Jord i vest og nord blev handlet for cirka 150.000 kroner per hektar, hvor jord

i øst blev handlet for signifikant mere og jord i syd for signifikant mindre. Disse resultater stemmer i stort omfang overens med den generelle pristendens illustreret i figur 1.



**Figur 7. Prædikeret pris for en hektar landbrugsjord i 2010 fordelt på landsdele**

#### **Andre prisdrivere, sammenhænge og begrænsninger**

I det indledende modelarbejde blev der testet en lang række variable, som er udeladt af ovenstående model, fordi der ikke var en statistisk sammenhæng med prisen. Eksempelvis blev det testet, om husdyrskoncentration i lokalområdet havde en betydning for prisen. Det fandt vi ikke statistisk belæg for, svarende til de tendenser som tidligere er anført for forpagtningsafgiften i en analyse fra Danmarks Statistik (2013). Det kan skyldes, at lokale forskelle, som skyldes husdyrtryk, bliver fanget i områdevariablene.

Den altoverskyggende prisdriver for landbrugsejendomme er jorden. Det betyder, at andre aspekter af kvalitet er svære at identificere, fordi de betyder relativt lidt sammenlignet med arealet.

Det skal understreges, at den enkelte koefficient skal fortolkes med forsigtighed og med udgangspunkt i de ejendomme, som indgår i datamaterialet. Eksempelvis for dyreenheder er det den samlede effekt af de tre variable, som er relevant, og ikke den enkelte variabel. Ejendomme, som ligger meget langt fra den gennemsnitlige ejendom i datasættet, vil generelt være dårligere beskrevet af modellen sammenlignet med en ejendom, som er stærkt repræsenteret i datasættet.

## 9 AFSLUTNING OG PERSPEKTIVERING

Formålet med udredningen var at præsentere teori og metode til kvantificering af kapitaliseringseffekter, der opstår efter en ændring i rammevilkårene. Valget af case faldt på indførslen af randzonestyrelsen i 2012, fordi den blev indført efter de store prisudsving i 2007-2009 samt havde variation i tid og rum. Den betydelige variation i data vurderes at have haft betydning for, at der ikke kan findes sammenhæng mellem randzonekravet og handelsprisen på landbrugsejendommen sammenholdt med, at randzonekravet var økonomisk kompenseret.

Ud over belysning af sammenhæng mellem randzoner og prisen på landbrugsjord har projektet også medført en række sidegevinster. Det fremgår således, at jordværdien koblet på placeringen er afgørende, og at der er forskelle i værdien af bygningsmassen alt efter omfang af dyreenheder og produktionsareal. Der er derimod ikke fundet nogen effekt af husdyrintensitet, og mange andre variable har heller ikke været signifikante.

Der er opstillet en simpel og relativt let fortolkelig model med en meget høj forklaringskraft. Dette indledende arbejde har derfor produceret en generel oversigt over de vigtigste prisdrivere for landbrugsejendomme i Danmark og deres indbyrdes betydning. Dette kan anvendes i et videre arbejde med jordpriser og kapitalisering.

Projektet har medført, at der er blevet samlet et meget detaljeret og rigt datasæt for handel af landbrugsjord i Jylland, som kan danne baggrund for andre studier af sammenhængen mellem handelspris og kvaliteter for landbrugsejendomme. Analyser af forskel i handelspriser i forhold til for eksempel nærhed til Natura 2000 kunne være relevant i relation til de pågående analyser om nye ammoniakreguleringsmodeller.

Projektet har også givet indsigt i, hvor der er lavthængende frugter, som kan forbedre fremtidige modeller. Den opstillede model har en høj forklaringskraft og beskriver derfor sammenhængen mellem handelspris og kvaliteter særdeles godt for den gennemsnitlige ejendom. Der blev i robusthedsanalysen fundet tegn på, at der er underliggende markedssegmenter, hvoraf nogle prisdrivere var fælles på tværs af segmenter og andre afveg. I et videre arbejde, med henblik på at lave præcise prædiktioner af ændringer i prisdrivere, vil kortlægningen af disse segmenter være centrale.

## 10 REFERENCER

- Boulding, K. E. (1935). The theory of a single investment. *The Quarterly Journal of Economics*, 49(3), 475-494. <http://doi.org/10.2307/1883864>
- Breustedt, G. & Habermann, H. (2011). The incidence of EU per-hectare payments on farmland rental rates: a spatial econometric analysis of German farm-level data. *Journal of Agricultural Economics*, 62(1), 225-243. <http://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2010.00286.x>
- Card, D. & Krueger, A. B. (1994). Minimum wages and employment: a case study of the fast-food industry in New Jersey and Pennsylvania. *The American Economic Review*, 84(4), 772-793.
- Castle, E. N. & Hoch, I. (1982). Farm real estate price components, 1920-78. *American Journal of Agricultural Economics*, 64(1), 8-18. <http://doi.org/10.2307/1241167>
- Ciaian, P., Kanacs, D. A. & Swinnen, J. (2014). The impact of the 2013 reform of the Common Agricultural Policy on land capitalization in the European Union. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 36(4), 643-673. <http://doi.org/10.1093/aepp/ppu016>
- Danmarks Statistik (2013). Økonomien i landbrugets produktionsgrene 2012. <http://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/GetPubFile.aspx?id=18678&sid=oko>
- Danmarks Statistik (2017). [www.statistikbanken.dk/EJEN77](http://www.statistikbanken.dk/EJEN77)
- Day, B., Bateman, I. & Lake, I. (2007). Beyond implicit prices: recovering theoretically consistent and transferable values for noise avoidance from a hedonic property price model. *Environmental and Resource Economics*, 37(1), 211-232. <http://dx.doi.org/10.1007/s10640-007-9121-8>
- Deaton, B. J. & Vyn, R. J. (2010). The effect of strict agricultural zoning on agricultural land values: the case of Ontario's Greenbelt. *American Journal of Agricultural Economics*, 92(4), 941-955. <http://doi.org/10.1093/ajae/aap022>
- Engsted, T. (1998). Do farmland prices reflect rationally expected future rents? *Applied Economics Letters*, 5(2), 75-79. <http://doi.org/10.1080/758523507>
- Erhvervs- og Vækstministeriet (2013). Den finansielle krise i Danmark: årsager, konsekvenser og læring. <http://em.dk/~media/files/2013/rapport-fra-udvalget-om-finanskrisens-arsager.ashx>
- Featherstone, A. M. & Baker, T. G. (1987). An examination of farm sector real asset dynamics: 1910-85. *American Journal of Agricultural Economics*, 69(3), 532-546. <http://doi.org/10.2307/1241689>
- Feichtinger, P. & Salhofer, K. (2016). The Fischler Reform of the Common Agricultural Policy and agricultural land prices. *Land Economics*, 92(3), 411-432.

- Gasson, R., Crow, G., Errinton, A., Hutson, J., Marsden, T. & Winther, D. M. (1988). The farm as a family business: a review. *Journal of Agricultural Economics*, 39(1), 1-41. <http://doi.org/10.1111/j.1477-9552.1988.tb00560.x>
- Goodwin, B. K., Mishra, A. K. & Ortalo-Magné, F. N. (2003). What's wrong with our models of agricultural land values? *American Journal of Agricultural Economics*, 85(3), 744-752.
- Goodwin, B. K., & Ortalo-Magné, F. (1992). The capitalization of wheat subsidies into agricultural land values. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 40(1), 37-54. <http://doi.org/10.1111/j.1744-7976.1992.tb03676.x>
- Guiling, P., Brorsen, B. W. & Doye, D. (2009). Effect of urban proximity on agricultural land values. *Land Economics*, 85(2), 252-264. <http://doi.org/10.3368/le.85.2.252>
- Hansen, J. (1992). Prisdannelsen på landbrugsejendomme. Rapport nr. 70. Statens Jordbrugsøkonomiske Institut, København.
- Hansen, J. (2013). Effekt på jordpriser af yderligere opkøb af landbrugsjord til "natur". IFRO Udredning 2013/4. Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet. [http://curis.ku.dk/ws/files/45184444/IFRO\\_Udredning\\_2013\\_4.pdf](http://curis.ku.dk/ws/files/45184444/IFRO_Udredning_2013_4.pdf)
- Hansen, J. (2015). Effekten af enkeltbetalingsreformen på jordbrugsbedrifternes soliditet samt på deres evne til at forrente gælden. IFRO Udredning 2015/18. Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet. [http://curis.ku.dk/ws/files/138548891/IFRO\\_Udredning\\_2015\\_18.pdf](http://curis.ku.dk/ws/files/138548891/IFRO_Udredning_2015_18.pdf)
- Hansen, J. & Andersen, J. M. (2014). Konsekvenser for danske jordbrugsbedrifter af mulige ændringer i den afkoblede enkeltbetaling. IFRO Udredning 2014/9. Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet. [http://curis.ku.dk/ws/files/119714846/IFRO\\_Udredning\\_2014\\_9.pdf](http://curis.ku.dk/ws/files/119714846/IFRO_Udredning_2014_9.pdf)
- Huang, H., Miller, G. Y., Sherrick, B. J. & Gómez, M. I. (2006). Factors influencing Illinois farmland values. *American Journal of Agricultural Economics*, 88(2), 458-470. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8276.2006.00871.x>
- Jacobsen, B. H., Anker, H. T. & Baaner, L. (2017) Implementing the water framework directive in Denmark: lessons on agricultural measures from a legal and regulatory perspective. *Land Use Policy*, 67, 98-106. <http://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.05.021>
- Jensen, C. U., Panduro, T. E. & Lundhede, T. H. (2014). The vindication of Don Quixote: the impact of noise and visual pollution from wind turbines. *Land Economics*, 90(4), 668-682.
- Melichar, E. (1979). Capital gains versus current income in the farming sector. *American Journal of Agricultural Economics*, 61(5), 1085-1092. <http://doi.org/10.2307/3180381>

- Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (2005). Vejledning til enkeltbetalingsordningen, Landbrugsreformen 2005. [https://naturerhverv.dk/fileadmin/user\\_upload/NaturErhverv/Filer/Tilskud/Arealtilskud/Enkeltbetaling/Skema\\_og\\_vejledning/Vejledninger\\_2005/saml\\_vejl\\_enkeltbetaling\\_2005\\_02.pdf](https://naturerhverv.dk/fileadmin/user_upload/NaturErhverv/Filer/Tilskud/Arealtilskud/Enkeltbetaling/Skema_og_vejledning/Vejledninger_2005/saml_vejl_enkeltbetaling_2005_02.pdf)
- Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (2013). Fødevareministeren etablerer statslig støtteordning for randzoner. Pressemeddelelse. <http://mfvm.dk/nyheder/nyhed/nyhed/foedevareministeren-etablerer-statslig-stoetteordning-for-randzoner-1/>
- Muehlenbachs, L., Spiller, E. & Timmins, C. (2015). The housing market impacts of shale gas development. *American Economic Review*, 105(12), 3633-3659.
- NaturErhvervstyrelsen (2013). Vejledning om randzoner og kompensation. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri. [https://naturerhverv.dk/fileadmin/user\\_upload/NaturErhverv/Filer/Landbrug/Natur\\_og\\_miljoe/Randzoner/Vejledning\\_om\\_randzoner\\_april\\_2013.pdf](https://naturerhverv.dk/fileadmin/user_upload/NaturErhverv/Filer/Landbrug/Natur_og_miljoe/Randzoner/Vejledning_om_randzoner_april_2013.pdf)
- Olsen, J. V. (2015). Opdateret notat om konkurser og landbrugsbedrifter på randen af konkurs. IFRO Udredning 2015/46. Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet. [http://curis.ku.dk/ws/files/153342655/IFRO\\_Udredning\\_2015\\_46.pdf](http://curis.ku.dk/ws/files/153342655/IFRO_Udredning_2015_46.pdf)
- Olsen, J. V. & Elleby, C. (2017). Forpagtningspriser og ændrede økonomiske vilkår. IFRO Udredning 2017/06. Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet. [https://curis.ku.dk/ws/files/174937617/IFRO\\_Udredning\\_2017\\_06.pdf](https://curis.ku.dk/ws/files/174937617/IFRO_Udredning_2017_06.pdf)
- Olsen, J. V. & Pedersen, M. F. (2014). Finansieringsforhold i dansk landbrug. IFRO Udredning 2014/22. Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet. [http://curis.ku.dk/ws/files/130291484/IFRO\\_Udredning\\_2014\\_22.pdf](http://curis.ku.dk/ws/files/130291484/IFRO_Udredning_2014_22.pdf)
- Panduro, T. E. & Veie, K. L. (2013). Classification and valuation of urban green spaces: a hedonic house price valuation. *Landscape and Urban Planning*, 120(Supplement C), 119-128. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.08.009>
- Rosen, S. (1974). Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy*, 82(1), 34-55. <http://doi.org/10.1086/260169>
- SKAT (Flere år). Statistik for ejendomsvurdering: salgsstatistik.
- Tweeten, L. G. & Martin, J. E. (1966). A methodology for predicting U.S. farm real estate price variation. *Journal of Farm Economics*, 48(2), 378-393. <http://doi.org/10.2307/1236229>
- Weber, J. G. & Key, N. (2014). Do wealth gains from land appreciation cause farmers to expand acreage or buy land? *American Journal of Agricultural Economics*, 96(5), 1334-1348. <http://doi.org/10.1093/ajae/aau019>

## 11 APPENDIKS: DATAKILDER

### Ejendomme, salg og priser

Information om bygningers salgspriser og bygningskonstruktioners karakteristika trækkes fra OIS-databasen, nærmere bestemt BBR, ESR og SVUR. Dette udgør kernen i ejendomsprisdatasættet.

Med udgangspunkt i registrene har vi opbygget et datasæt, der beskriver de ikke-rumlige karakteristika for hver enkelt landbrugsejendom i hele landet.

Tabel 5 viser anvendelseskoder, der er inkluderet i beregningen af det samlede areal af erhvervsbygninger.

**Tabel 5. Anvendelseskoder**

Kode	BBR-beskrivelse
210	Erhvervsmæssig produktion vedrørende landbrug, skovbrug, gartneri, råstofudvinding og lign.
290	Anden bygning til landbrug, industri eller lign.
310	Transport- eller garageanlæg (fragtmandshal, luft-havnsbygning o.l.)

### Topografiske data

Kort10 er et landsdækkende topografisk kort i målestoksforholdet 1:10.000, som indeholder en lang række geodata, herunder placeringen af eksempelvis veje, stationer, skove, søer, bygninger med videre. Det danner grundlaget for en lang række rumlige variable, der kan beskrive aspekter af en ejendoms omgivelser, som har betydning for prisen. Kort10 er offentligt tilgængeligt som en del af de frie grunddata.

### Andre datakilder

Landbrugs- og Fiskeristyrelsen stiller en række elektroniske kortmaterialer til rådighed online. Information om dyreenheder og typer stammer fra det centrale husdyrbrugsregister (CHR), information om størrelse af markarealer stammer fra markblokkort i salgsåret, og jordkvalitet stammer fra jordbrugsanalysekortet fra 2016.

### Randzonekort

Der indgår i den præsenterede analyse vandplaner (2009-2015) udgivet oktober 2014 stillet til rådighed af Kortforsyningen. Derudover er der testet forslag til vandplaner (2009-2015) ligeledes fra kortforsyningen samt oprindelige randzonekort fra 2012.